



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
DIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA INFORMÁTICA EMPRESARIAL

Tesis para la obtención del grado de
Maister
Informática Empresarial

TITULO DE LA TESIS

Propuesta de un modelo de gestión de incidencias y problemas informáticos reportados al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos

Elaborado por:

✓ Ing. Luis Ernesto Navarro Castañeda

Tutor de tesis:

✓ Msc. Norman Vargas Chévez

Managua Nicaragua Marzo, 2019

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada en primer lugar a nuestro Dios todopoderoso, por darme la sabiduría y fortaleza para culminar este proyecto.

A mi mamá María Victoria Castañeda, por apoyarme incondicionalmente desde mis inicios de estudios hasta esta nueva etapa de maestría, por su aliento para superarme, definitivamente mi modelo a seguir.

Al tutor Norman Vargas por instruirme para la correcta elaboración de la tesis.

Y a todos mis amigos de la institución y amigos externos que me apoyaron de alguna manera para la construcción de este documento.

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a nuestro creador Dios todopoderoso, por darme la sabiduría necesaria para poder concluir la tesis de maestría.

En segundo lugar a mi mamá que con su esfuerzo desde muy pequeño hizo lo posible para que estudiara y pudiera llegar hasta aquí, ayudándome en las tareas cuando estaba niño e inculcarme ese valor, la superación, definitivamente gracias mamá.

A mis amigos de la institución de la renta Sajonia por brindarme su apoyo con la información requerida para el desarrollo de la tesis.

A mi tutor Norman Vargas por dedicar su tiempo para la revisión y sus consejos y sugerencias para la mejora del documento.

Gracias Dios y bendice a todos grandemente.

Resumen

En la actualidad las empresas ponen a disposición de sus clientes múltiples servicios para ser más competitivas en el mercado, asimismo adoptan metodologías que le permitan disminuir las afectaciones ante cualquier tipo de incidencia presentada, teniendo como resultado la satisfacción de los usuarios.

La Dirección General de Ingresos no es la excepción, en los últimos años se ha venido modernizando, como parte de su estrategia, implementando múltiples sistemas de información e infraestructura tecnológica, los cuales son utilizados por los usuarios de TI de la renta Sajonia y los distintos contribuyentes inscritos en la administración tributaria que realizan trámites en dicha dependencia, sin embargo en ocasiones se presentan fallas, por lo que es necesario que se tengan procesos definidos para el tratamiento de dichas interrupciones que afectan la continuidad de las actividades del negocio.

En el primer capítulo se definen las bases teóricas que fundamentan el trabajo realizado en esta tesis, en el cual se exponen de forma general las metodologías orientadas a la gestión de servicio de TI.

Seguidamente en el capítulo 2, se describe la situación actual en cuanto al tratamiento de las incidencias y problemas presentados en la renta Sajonia, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados, aspectos organizacionales que nos muestran el panorama de la renta Sajonia.

En el último capítulo se realiza una comparación de las metodologías de gestión de servicio de TI adecuadas para la gestión de incidencias y problemas, evaluando y seleccionando la que más se adapta a las necesidades del negocio, luego se realiza el modelamiento de los procesos, además se definen roles de una mesa de servicio y se comparan los distintos software del mercado, finalizando con la determinación de los costos totales de la propuesta.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	2
PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN	4
OBJETIVOS.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
DISEÑO METODOLÓGICO	8
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	9
1.1. Conceptos Generales	9
Sistemas	10
Proceso.....	10
Servicio	10
Servicio de TI.....	11
Gestión de servicios	11
1.1.1. Componentes de la edición ITIL 2011.....	11
1.1.2. Visión general del ciclo de vida del servicio	12
1.1.3. Estrategia del servicio	13
1.1.4. Diseño del servicio	14
1.1.5. Transición del servicio	14
1.1.6. Operación del servicio.....	14
1.1.7. Mejora continua del servicio	22
1.2. Otros marcos de gestión de servicios de TI.....	23
1.2.1. COBIT 5.....	23
1.2.2. CMMI-SVC.....	24
1.2.3. Microsoft Operation Framework(MOF)	25
1.2.4. ISO 20000.....	26
CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	27
2.1. Aspectos Generales de la DGI	27
2.1.1. Misión.....	27
2.1.2. Visión	27
2.2. Áreas de la renta de estudio Sajonia.....	29
2.3. Involucrados.	30

2.4. Sistemas Informáticos utilizados por usuarios internos y contribuyentes de la renta Sajonia.....	31
2.5. Infraestructura tecnológica de renta Sajonia	31
2.6. Diagnóstico organizacional de gestión de incidencias y problemas en Sajonia..	32
2.6.1. Resultados encuesta aplicada a usuarios de TI de la renta Sajonia	33
2.6.2. Resultados de la entrevista aplicada al coordinador de sistemas	39
2.6.3. Resultado de entrevista a servidor público del área de asistencia al contribuyente	40
2.7. Proceso actual de gestión de incidencias reportadas al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia	41
2.7.1. Proceso de reporte de incidencias reportadas por inconsistencias en los sistemas.....	41
2.7.2. Proceso actual de gestión de incidencias reportadas por usuarios internos	47
2.8. Proceso actual de gestión de problemas	49
2.9. Análisis FODA	49
2.9.1. Estrategias resultantes del análisis FODA.....	50
CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	52
3.1. Comparación de metodologías	52
3.2. Desarrollo del modelo a proponer	55
3.2.1. Proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía sistema.....	60
3.2.2. Proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía llamada.....	63
3.2.3. Proceso propuesto de gestión de problemas en la renta Sajonia.	66
3.2.4. Definición de prioridades gestión de incidente y/o problemas.....	70
3.2.5. Elección de herramienta software del mercado	71
3.2.6. Equipos a requerir en la propuesta	79
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS.....	86

INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Ingresos (DGI) es la institución nicaragüense, encargada de la recaudación de los tributos para las arcas del Estado. Como parte del cumplimiento de esta misión, esta subdividida en 23 rentas que funcionan a manera de sucursales, una de estas rentas, objeto del presente estudio, es Sajonia, la cual trabaja día a día para aportar al logro de los objetivos de la institución.

Para el cumplimiento de sus funciones la renta Sajonia está conformada por distintas áreas que van desde la administración de renta, atención al contribuyente, fiscalización, cobranzas, área administrativa y coordinación de sistemas.

Para la labor diaria de los funcionarios de la renta Sajonia, se auxilian del uso de las tecnologías de la información, sin embargo se presentan incidentes informáticos los cuales tienen que ser atendidos únicamente por el coordinador de sistemas.

El coordinador de sistemas es el encargado de atender y dar respuesta a las incidencias de la renta, ya sea de carácter técnico, relacionada con algún equipo informático o con algún sistema, asimismo es el medio de comunicación entre la División de Informática y Sistemas (DIS) y la renta, además en ocasiones se comunica con áreas normativas cuando alguna incidencia de un sistema se resuelve vía procedimiento.

En la actualidad el coordinador de sistemas para la atención de incidencias recibe llamadas telefónicas, es buscado en su área o se le notifica por correo electrónico, a las cuales según el orden de importancia que considera, procede a buscarle una solución.

Si existe alguna inconsistencia en los programas de la DGI el coordinador de sistemas debe evaluar primeramente que no sea error de procedimiento, si se comprueba que es inconsistencia procede a elaborar una bitácora, documento a través del cual notifica al área de control de calidad de la División de Informática y Sistemas dicho problema.

De acuerdo con lo expuesto, la presente tesis plantea la propuesta de un modelo de gestión de problemas e incidencias informáticas para la mejora de los procesos de atención a incidencias y problemas reportados al área del coordinador de sistemas.

ANTECEDENTES

La Dirección General de Ingresos como parte de su proceso de modernización busca brindar un servicio de calidad mediante la utilización de los medios tecnológicos que faciliten el cumplimiento de las obligaciones tributarias de los contribuyentes.

Con la reforma a la Ley de Concertación Tributaria en 2012, se realizaron cambios en los sistemas de información por lo que la alta dirección a inicios del 2013 decidió implementar de forma centralizada el Centro de Asistencia Tributaria (CAT), ubicado en la renta central, para evacuar consultas y recepcionar casos de incidencias, manteniendo también la atención de casos de incidencias en cada una de las rentas del país.

La forma de atención al contribuyente que se definió por parte del CAT fue mediante llamadas telefónicas contestadas por cada uno de los técnicos y vía correo electrónico al jefe del CAT quien distribuye los casos entre los técnicos del área.

Para que el contribuyente esperara su turno de atención, en el 2017 se implementó el sistema ATENEO, el cual es un kiosco electrónico ubicado en la renta en el cual el contribuyente indica el área a realizar consulta o solicita ser atendido, inmediatamente dicho sistema le genera un ticket con la numeración, esperando de esta forma, el llamado automático.

Aunque existen mejoras en el proceso de atención en las filas de esperas, se requiere que se superen deficiencias en cuanto a la recepción, atención y solución de incidencias informáticas, las cuales repercuten en la calidad del servicio brindada a los contribuyentes.

Muchas de las consultas de los contribuyentes son debido a casos reportados por inconsistencias, las cuales su solución sufren retrasos por incidencias internas que se presentan en la renta.

Actualmente en la División de Informática y Sistemas existe una aplicación para el registro de incidencias denominado ServiciosDis (Ver anexo b.), el cual fue instalado en el año

2013, sin embargo es un software limitado dado a que no permite la agilización mediante la búsqueda de soluciones relacionadas efectuadas anteriormente.

Como parte del programa de maestría impulsado por la alta dirección, se realizaron estudios previos relacionados con el tratamiento de las incidencias y la gestión de problemas. En el 2017 se realizó el trabajo Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes reportados por los contribuyentes en el uso de los sistemas tributarios de la DGI, asimismo se efectuó la tesis denominada Propuesta de modelo de gestión de problemas basadas en ITIL V3 para la Unidad de Sistemas Tributarios.

Se han realizado estudios respecto al tratamiento de las incidencias, de una forma generalizada para toda la institución y de gestión de problemas para un área específica, la Unidad de Sistemas Tributarios, sin embargo no se encontró estudio alguno con respecto al manejo de las incidencias y problemas en las rentas, específicamente en Sajonia.

Actualmente, debido a las auditorías que se realizan a los procesos en la DGI, entre ellos los casos de incidencias en los sistemas, como soporte único, se imprimen las bitácoras (inconsistencias en las aplicaciones) cuando han sido reportadas como resueltas por la División de Informática y Sistemas, por tal razón existe el riesgo de pérdida y/o extravío de dicha documentación, dado a que no son almacenadas en ningún tipo de software.

Para llevar control de incidencias el área de coordinación de sistemas de Sajonia han implementado llevar en una libreta (ver anexo c.) los casos atendidos, sin embargo esta forma de documentación hasta el momento es limitada.

PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

Actualmente el coordinador de sistemas atiende a las distintas áreas de la renta como fiscalización, cobranzas, administración de renta, asistencia al contribuyente, recaudación. Cuando ocurre una inconsistencia en algunos de los sistemas de la DGI, ésta es notificada al coordinador de sistemas de Sajonia por correo, vía telefónica o presencial, por el área correspondiente de la renta, por tal razón el coordinador elabora un documento llamado bitácora (ver anexo a.) donde plantea el problema y lo envía por correo al área de control de calidad de la DGI, hasta que recibe respuesta del caso, siendo el único respaldo, el correo y el archivo elaborado, y algunas que logra imprimir en físico o algunos apuntes en una libreta.

Una incidencia reportada por un funcionario de la renta representa una interrupción en el servicio, por lo que si no se atiende en el momento debido genera atraso en los procesos de los funcionarios, lo que repercute en el tiempo de respuesta al contribuyente o en el cumplimiento de las metas propuestas.

En ocasiones debido a la carga de trabajo el coordinador de sistemas olvida atender algunas incidencias, lo que provoca que el usuario de TI interno (funcionario administrativo) se traslade de su lugar de trabajo a buscar al coordinador de sistemas por toda la renta lo que lo desvincula de la realización de sus actividades asignadas.

Actualmente los usuarios de TI para saber el estado del tratamiento de la incidencia tienen que llamar múltiples veces al coordinador de sistemas o en casos extremos buscarlo en su oficina, debido a que normalmente para el usuario, su caso presenta alta prioridad, sin existir ningún parámetro previo que indique al coordinador que caso atender primero.

El seguimiento de las incidencias es complicado debido a que a veces se consulta por un caso y se desconoce su estado, dado a que el caso no ha sido documentado y únicamente depende de la memoria del coordinador o de la revisión del correo.

En la renta Sajonia se han realizados rotaciones o cambios del coordinador de sistemas presentándose la circunstancia que se pierde la secuencia del estado de atención de

incidencias reportadas anteriormente y ante una auditoria la renta se ve afectada debido a la discontinuidad en la atención de las bitácoras (documento para reportar inconsistencias del sistema), dado a que el control únicamente se realiza en documentos físicos y remitidos desde el correo del coordinador de sistemas en función). Otra desventaja ante esta situación es la pérdida del seguimiento de los casos cuando llega otro coordinador y los usuarios le preguntan por determinada incidencia, que dado a tal situación desconoce el estado de las mismas, lo que retarda el tiempo de respuesta y genera inconformidad en los usuarios de TI.

Otra situación existente es que en ocasiones el mismo coordinador de sistemas tiene que reconstruir el caso, lo que provoca atrasos en el proceso de solución de las incidencias, debido a que usuarios especifican de forma incompleta dicha incidencia por el desconocimiento del procedimiento de reporte de casos.

Cabe destacar que en la renta existen incidencias que son repetitivas que si se encontrara una solución definitiva se ahorraría tiempo, esfuerzo y se evitaría la insatisfacción de los usuarios.

En virtud de la problemática planteada, se define como **Objeto de Estudio: Dirección General de Ingresos-Renta de Sajonia** – modelo de gestión de incidencias y problemas de informática reportadas al área de coordinación de sistema y como **Campo de Acción:** proceso de atención de las incidencias y problemas en la renta Sajonia.

OBJETIVOS

General

Proponer un modelo de gestión de problemas e incidencias informáticas reportadas al área de coordinación de sistemas de las rentas Sajonia de la Dirección General de Ingresos.

Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar el proceso actual de la gestión de problemas e incidencias reportadas al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos
- ✓ Determinar el nuevo proceso de gestión de problemas e incidencias informáticas reportadas al de coordinación de sistemas de las renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos
- ✓ Evaluar y seleccionar el software para la gestión de problemas e incidencias reportadas al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos

JUSTIFICACIÓN

Debido a que la visión organizacional es ser una administración tributaria profesional ágil y sencilla, es importante que la gestión de problemas e incidencias reportadas sean tratadas adecuadamente para dar una solución lo más pronto posible tanto a los funcionarios de la renta como al contribuyente, de allí la relevancia que existan procesos definidos desde los primeros niveles.

En la administración de renta Sajonia se requiere tener un adecuado control de la gestión de problemas e incidencias informáticas sobre la base de procesos definidos, de ahí la importancia de la propuesta a plantearse, dado a que habrá un mejor respaldo de las incidencias y un mejor seguimiento mediante la utilización de un sistema para la respectiva documentación y conocimiento del estado de los casos reportados.

La adecuada gestión de incidencias informáticas reportadas al coordinador de sistemas en la renta Sajonia, permitirá mejorar la calidad del servicio de soporte técnico e informático a los usuarios internos de TI, debido a que el modelo a proponer facilitará un mejor seguimiento a los casos, dado a que si los funcionarios de la renta realizan sus procesos en el menor tiempo posible, repercute en el progreso de la atención a los contribuyentes.

Se reordenarán los procesos en base a la metodología más adecuada y se propondrá un software que facilite la gestión de las incidencias y problemas, así como la infraestructura y personal necesario para la realización de dicho proyecto.

Todo lo anterior permitirá una mejor gestión interna de las incidencias y problemas informáticas debido a que se tendrá un respaldo de los casos reportados con sus respectivas soluciones, útil para los usuarios de las distintas áreas de las rentas porque visualizará el estado de las distintas solicitudes, lo que evitará que se desplacen de su área de trabajo.

La propuesta de un modelo de gestión de incidencias y problemas permitirá organizar y definir el nuevo proceso de atención en la renta lo que contribuirá a restaurar de la mejor manera posible la interrupción no planificada de servicio de TI.

DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo de estudio

El presente estudio es primeramente de campo porque para el conocimiento del proceso actual y recopilación de la información es necesario ir al lugar de los hechos, asimismo es de tipo descriptivo, cuantitativo – cualitativo que enfatiza en la propuesta de un modelo de gestión de incidencias y problemas informáticos reportadas al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos.

2. Universo

El universo de este estudio está compuesto por los funcionarios públicos que son usuarios de TI de la renta Sajonia.

3. Descripción de fuentes de información

Fuentes de Información

Encuesta: Instrumento dirigido a los usuarios de TI de la renta para contabilizar en términos de porcentaje, los usuarios que presentan inconvenientes con el proceso actual de gestión de incidencias, los medios que utilizan para reportar las incidencias, como la valorización del servicio de gestión de incidencias existente en la renta.

Entrevistas:

Entrevista al coordinador de sistemas para conocer el proceso actual de gestión de incidencias y su percepción acerca de las dificultades que presenta en la atención brindada a las distintas solicitudes de los usuarios de TI.

Entrevista a un servidor público del área de asistencia al contribuyente para conocer las dificultades al momento de atención de las incidencias reportadas por los contribuyentes, así como la cantidad de llamadas no atendidas por dichos inconvenientes.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Conceptos Generales

El coordinador de Sistemas es el encargado de dar soporte a las incidencias informáticas presentadas en la renta y debe garantizar la disponibilidad de servicios de TI en la renta.

La Dirección General de Ingresos de la República de Nicaragua se ha ido modernizando para brindar un mejor servicio haciendo uso de tecnología de la Información la cual “es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras” (Longley Dennis, 2012).

Según lo establecido en la ley 339, Ley Creadora de la Dirección General de Servicios Aduaneros y de Reforma a la ley Creadora de la Dirección General de Ingresos en su artículo 5, una de las funciones de la DGI es: “Cumplir y hacer cumplir las leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan los ingresos a favor del Estado y que estén bajo su jurisdicción, a fin de que estos ingresos sean percibidos a su debido tiempo, con exactitud y justicia”.

Bajo lo establecido en la ley, la DGI está obligada cumplir con plazos tributarios, sino recaería en silencio administrativo, que acorde al artículo 2, numeral 14 de la Ley de Regulación de la Jurisdicción de lo Contencioso Administrativo (Ley 350), “se define como el efecto que se produce en los casos en que la administración pública omite su obligación de resolver en el plazo de treinta días, y transcurrido dicho plazo sin que la administración pública hubiere dictado ninguna resolución, se presume que existe una aceptación de lo pedido a favor del interesado”.

De acuerdo a la ley el incumplimiento de estos tiempos de respuesta por parte de la administración tributaria beneficiará al contribuyente, indistintamente si posee argumentos válidos o no, según lo establece el artículo 100 de la ley 562 “La falta de Resolución Administrativa por incumplimiento de funciones conlleva la aplicación de las sanciones establecidas en este Código, bajo el procedimiento que establezca la

normativa institucional respectiva”, estableciendo de forma detallada los plazos en los artículos 97, 98 y 99 de la mencionada ley.

La renta Sajonia es la segunda renta que atiende más casos relacionados a fiscalización, casos delicados en cuanto a plazos tributarios y en donde se implementan los nuevos sistemas de mayor relevancia para la institución de acuerdo a estudios previos realizados, “por lo general, en la institución las pruebas pilotos se realizan en la administración de renta de Sajonia, debido a la gran cantidad de concentración de contribuyentes del Municipio de Managua y a la variedad existente, por tal razón, se propone que la prueba piloto se realice en esta renta” (Josseling, 2017, p. 66).

Por tales motivos para cumplir con los plazos tributarios es necesario una adecuada gestión de los servicios por lo que es necesario conocer las definiciones relacionadas, así como las metodologías orientadas a dichos procesos.

Sistemas

“ITIL describe los conceptos de estructura organizativa que proceden de la teoría de sistemas. El ciclo de vida del servicio en la versión 3 es un sistema; sin embargo, una función, un proceso o una organización también son sistemas. La definición de un sistema es la siguiente:” (Van Bon J. D., Fundamentos de Itil V3, 2008, p. 16).

“Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados o interdependientes que forman un conjunto unificado y que funcionan juntos para conseguir un conjunto en común” (Van Bon J. D., Fundamentos de Itil V3, 2008, p. 16).

Proceso

Según el autor (Bernard, 2014) un proceso es un conjunto de actividades diseñado para cumplir un objetivo en concreto y en ITIL su importancia representa las acciones para garantizar la calidad del servicio.

Servicio

Debido a que ITIL V3 está orientado al servicio, es necesario su definición, de acuerdo a (Baud, 2017), un servicio es un medio para brindar valor a los clientes, facilitando

resultados que desean obtener, con un soporte establecido, asistencia a los usuarios y sobre todo compromiso con el resultado esperado.

Servicio de TI

ITIL define los servicios de TI como una combinación de personas, procesos y tecnología, asimismo están orientados al cliente y ofrecen un soporte directo a los procesos de negocios de uno o más clientes. (Bernard, 2014).

La administración tributaria (DGI) es una institución orientada al servicio, de tal forma que debe gestionar de forma apropiada cada uno de ellos, por tal razón es importante conocer qué se entiende por gestión de servicios.

Gestión de servicios

La gestión de servicios es un conjunto de capacidades organizativas especializadas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios, incluyen funciones y procesos para gestionar los servicios a lo largo de su ciclo de vida, también es una práctica profesional apoyada por un extenso cuerpo de conocimiento, experiencia y habilidades. (Baud, 2017).

Marco de Referencia ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Una de las metodologías de gestión de servicios es ITIL Versión 3, la cual es “un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI y provisión de servicios de tecnología centrado en los procesos y procedimientos. (Corrales, 2011).

1.1.1. Componentes de la edición ITIL 2011.

ITIL fue creado en un principio con buenas prácticas para la gestión de servicios de TI en la organización y ha tenido cambios enfocados en el mejoramiento que se ven reflejados en ITIL V3 2011, esta versión hace más énfasis en la integración del negocio.

Estrategia del servicio	Diseño del servicio	Transición del servicio	Operación del servicio	Mejora Continua del Servicio
<ul style="list-style-type: none"> •Gestión de la demanda •Gestión Financiera •Generación de la estrategia •Administración del portafolio de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> •Gestión del catálogo de servicio •Gestión de niveles de servicio •Gestión de la capacidad •Gestión de la disponibilidad •Gestión de la continuidad del servicio •Gestión de seguridad de la información •Gestión de suministradores 	<ul style="list-style-type: none"> •Gestión del Conocimiento •Gestión de cambio •Gestión de la configuración y activos •Gestión de Entrega y Despliegues •Planificación y soporte de la transición •Validación y pruebas del servicio •Evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> •Gestión de incidentes •Gestión de problemas •Gestión de eventos •Gestión de Peticiones •Gestión de accesos •Gestión de operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> •Medida del servicio •Reporte del servicio •Mejora del servicio

Figura 1.Componentes de ITIL 2011 (Tora, s.f.)

1.1.2. Visión general del ciclo de vida del servicio

En la versión 3 de ITIL se plantea la gestión del servicio a partir de la visión del ciclo de vida de un servicio

El ciclo de vida de un servicio consta de cinco fases:

1. Estrategia del servicio
2. Diseño del servicio
3. Transición del servicio
4. Operación del servicio
5. Mejora continua del servicio



Figura 2. Ciclo de vida del servicio

Fuente: (OGC, ITIL Best Management Practice, 2011)

1.1.3. Estrategia del servicio

Es la fase que tiene como finalidad definir qué servicios se entregarán, a los usuarios de una entidad; cabe señalar que esta fase gestiona los servicios de manera que puedan convertirse en un activo que entregue valor.

La estrategia del servicio proporciona orientación sobre como diseñar, desarrollar y poner en práctica la gestión de servicios no solo como una capacidad organizativa, sino como un activo estratégico. (OGC, ITILv3 Service Strategy, 2011, pág. 6).

La estrategia de servicio define la perspectiva, posición, planes y patrones que un proveedor de servicios necesita ejecutar para cumplir con los resultados comerciales de una organización. La estrategia de servicio incluye los siguientes procesos: gestión de estrategia para servicios de TI, gestión de cartera de servicios, gestión financiera de servicios de TI, gestión de la demanda y gestión de relaciones comerciales. Aunque estos procesos están asociados con la estrategia de servicio, la mayoría de los procesos tienen

actividades que se llevan a cabo en varias etapas del ciclo de vida del servicio. (OGC, ITIL Service Transition, 2011, p. 421).

1.1.4. Diseño del servicio

La fase de diseño proporciona orientación para el diseño y desarrollo de servicios y prácticas de gestión de servicios. Abarca los principios de diseño y métodos para convertir los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos de servicios. El diseño del servicio no se limita a los nuevos servicios, eso incluye los cambios y mejoras necesarias. (OGC, ITIL Service Design, 2011, pág. 6).

1.1.5. Transición del servicio

Esta fase tiene como objetivo ser facilitadora de los servicios definidos en la fase previa para que puedan transformarse en productos que entreguen valor a los usuarios. El proceso de cambio es supervisado en esta fase con el fin de entregar a los clientes servicios alineados a su núcleo de negocio.

La transición del servicio proporciona una guía para el desarrollo y la mejora de las capacidades para la transición de los servicios nuevos y modificados en entornos compatibles, incluida la planificación de lanzamientos, creación, prueba, evaluación y despliegue. (OGC, ITIL Service Transition, 2011, pág. 4).

1.1.6. Operación del servicio

La operación de servicio ITIL describe los procesos, funciones, organización y herramientas utilizadas para sustentar las actividades en curso requeridas para brindar y apoyar los servicios. (OGC, ITIL Service Operation, 2011, pág. 4).

La operación de servicio ITIL incluye gestión de eventos, gestión de incidentes, cumplimiento de solicitudes, gestión de problemas y procesos de gestión de accesos; así como el servicio técnico, la gestión técnica, la gestión de operaciones de TI y las funciones de gestión de aplicaciones. (OGC, ITIL Service Operation, 2011, pág. 7)

Según (Venegas, Esparza, & Daniel, 2017, p. 16) la fase de operación del servicio de ITIL, es sin duda, la más crítica, entre todas. La percepción que los clientes y usuarios tengan

de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta organización y coordinación de todos los agentes involucrados.

1.1.6.1. Gestión de incidencias

Para saber en qué consiste la gestión de incidencias, es necesario conocer primeramente, que se entiende por incidente, según (Brewster, Griffiths, Lawes, & Sansburry, 2012, pág. 166) “un incidente es una interrupción no planificada a un servicio de TI o una reducción en la calidad de un servicio informático”.

La gestión de incidencias, la cual conforma parte de la temática de esta tesis, según (OGC, ITIL Service Operation, 2011, pág. 72) es el proceso responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los incidentes. Los incidentes pueden ser reconocidos por personal técnico, detectado y reportado por herramientas de monitoreo de eventos, comunicaciones de los usuarios (generalmente a través de una llamada telefónica a la mesa de servicio), o reportadas por terceros proveedores y socios.

La gestión de incidencias es necesario en cualquier organización, no importando si el servicio ofrecido es de buena calidad, dado a que existe la probabilidad que en cualquier momento ocurra una interrupción no planificada del servicio, tal como lo afirma (Quesnel, 2012):

“Independientemente de cuál sea la calidad de los servicios proporcionados por la organización TI, es inevitable que se produzcan incidencias”.



Figura 3. Tipos de incidencias más comunes.

Fuente: Kolthof (2008)

- Modelos de incidencias:

Un modelo de incidencias indica el procedimiento a seguir de forma estándar para el tratamiento y gestión de forma adecuada de la interrupción del servicio, tal como lo afirma la institución del Reino Unido a cargo de las publicaciones de los libro de ITIL, la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC, por sus siglas en inglés):

“Un modelo de incidencias es una forma de predefinir los pasos que debe tomarse para manejar un proceso (en este caso de un proceso para tratar con un tipo particular de incidente) de una manera acordada.” (OGC, ITIL Service Operation, 2011, p. 75).

- **Incidencias graves:** las incidencias graves requieren un procedimiento distinto, con plazos más cortos y mayor nivel de urgencia. Hay que definir qué es una incidencia grave y describir todo el sistema de prioridades para incidencias.

ITIL v3 2011 producto de las mejores prácticas propone la gestión de incidencias mediante pasos, a como lo afirma (Van Bon J. , 2011, p. 142):

a) Identificación: una incidencia no se empieza a gestionar hasta que se sabe que existe. La organización tiene que intentar monitorizar todos los componentes importantes, de manera que los fallos reales o potenciales se puedan detectar lo antes posible y se pueda iniciar el proceso de gestión de Incidencias. En el caso ideal, las incidencias se resuelven antes de que tengan un impacto sobre los usuarios.

b) Registro: Todas las incidencias deben quedar registradas con todos sus datos, incluyendo fecha y hora. Se debe registrar, como mínimo:

- Un número de referencia exclusivo.
- La categoría de la incidencia.
- La urgencia de la incidencia.
- La prioridad de la incidencia.
- El nombre/identificador de la persona y/o grupo que registró la incidencia.
- Una descripción de síntomas.
- Las actividades realizadas para resolver la incidencia.

c) Clasificación: Se deben utilizar los códigos apropiados de clasificación de incidencias para documentar los distintos tipos de llamadas. Esto tendrá importancia más adelante, cuando se analicen los tipos y frecuencias de incidencias para identificar tendencias que se puedan usar en la gestión de Problemas, gestión de proveedores y otras actividades de la gestión de servicios de TI.

d) Priorización: Es la asignación del código de prioridad correcto. Los agentes y herramientas de soporte utilizan este código para determinar cómo deben tratar la incidencia. Por lo general, la prioridad de una incidencia se puede determinar a partir de:

- **Impacto:** Determina la importancia de la incidencia dependiendo de cómo ésta afecta a los procesos de negocio y/o del número de usuarios afectados.

- **Urgencia:** Depende del tiempo máximo de demora que acepte el cliente para la solución de la incidencia y/o el nivel de servicio acordado.

e) Diagnóstico: Se realiza un diagnóstico para intentar descubrir los síntomas completos del incidente. Se comparan los datos del incidente contra otros incidentes, problemas y errores conocidos, para encontrar coincidencia de incidentes para una resolución más rápida.

f) Escalado: Cuando la mesa de servicio no puede resolver el incidente, el incidente se escala a otro grupo de soporte.

g) Investigación y diagnóstico: Si no hay una solución conocida, se procede a investigar el incidente.

h) Resolución y recuperación: Una vez que se ha encontrado la solución se procede a resolver el incidente.

i) Cierre: La mesa de servicio debe verificar que el incidente se haya resuelto completamente para que este pueda ser cerrado.

1.1.6.2. Gestión de problemas

Tal como el proceso de gestión de incidencias, el proceso de gestión de problemas, es frecuentemente, uno de los primeros en aplicarse, después de la mesa de servicios y de la gestión de incidencias, ya que permite aportar al cumplimiento gradual de la estrategia ITIL.

Existe una diferencia entre la gestión de incidentes y la gestión de problemas. La gestión de incidencias esta únicamente centrado en restaurar el servicio lo más rápido posible, mientras que el objetivo de la gestión de problemas es comprender y abordar la causa raíz. (Brewster, Griffiths, Lawes, & Sansburry, 2012, pág. 171).

Existen múltiples ventajas en la definición de proceso de gestión de problemas en una organización entre ellas según (Van Bon J. , 2011, pág. 147) "...la prevención de problemas e incidentes, eliminar incidentes repetidos y minimizar el impacto de los incidentes que no pueden ser prevenidos".

Existen conceptos importantes relacionados con la gestión de problemas tal como solución temporal, causa raíz y error conocido.

La causa raíz se puede definir como el motivo principal que genera un problema o un conjunto de incidentes, en otras palabras es la falla en el servicio que hace que el incidente ocurra.

Otro concepto importante a conocer es solución temporal, que se define como una forma de reducir o eliminar el impacto de un incidente o problema para la cual no existe aún una resolución definitiva.

Según (Van Bon J. , 2011, pág. 148), la **Gestión de Problemas** puede ser:

- **Reactiva:** Analiza y resuelve problemas en respuesta a uno o más incidentes.
- **Proactiva:** Identifica y resuelve problemas y errores conocidos antes de que más incidentes relacionados con ellos puedan ocurrir.

El autor (Van Bon J. , 2011, pág. 149) indica las actividades necesarias, en base a ITIL V3, para la gestión de problemas

a) Identificación: La identificación de problemas se lleva a cabo con los siguientes métodos:

- El Centro de servicio al usuario sospecha o identifica una causa desconocida para una o más incidencias, lo que lleva al registro de un problema. También es posible que resulte obvio que una incidencia se debe a un problema grave, en cuyo caso el problema se registra inmediatamente.
- El grupo de soporte técnico analiza una incidencia y descubre que existe un problema subyacente.
- Se realiza un seguimiento automático del error en la aplicación o la infraestructura, lo que hace que herramientas de alertas o eventos creen automáticamente un registro de incidencia que indica la necesidad de registrar un problema.
- El suministrador informa de un problema que hay que resolver.

Los datos de incidencias y problemas se deben analizar periódicamente para identificar tendencias. Eso requiere una clasificación eficaz y detallada de incidencias y problemas, así como informes periódicos de patrones y áreas con problemas.

b) Registro: Todos los problemas deben ser administrados con suficiente detalle para apoyar el proceso y posteriores actividades de emparejamiento o cruce con otros problemas o incidencias relacionadas.

c) Categorización: Los problemas se tienen que clasificar igual que las incidencias para poder determinar su verdadera naturaleza de forma rápida y sencilla. La categorización de problemas proporciona información útil para la gestión.

d) Priorización: Como ocurre con las incidencias, también los problemas deben tener una prioridad, que se asigna de la misma manera y por lo mismo motivos. En este contexto también hay que tener en cuenta la frecuencia y el impacto de las incidencias relacionadas y la gravedad de los problemas. Los siguientes son algunos ejemplos de cuestiones a considerar:

- ¿Se puede reparar el sistema o es preciso sustituirlo?
- ¿A cuánto ascienden los costos?
- ¿Cuántas personas, y con qué experiencia, se necesitan para resolver el problema?
- ¿Cuánto tiempo se necesita para resolver el problema?
- ¿Cuál es la gravedad del problema?

e) Investigación y diagnóstico: Para encontrar la causa subyacente del problema y hacer un diagnóstico se debe llevar a cabo una investigación. Se pueden utilizar técnicas como análisis cronológico, tormenta de ideas, observación técnica, diagrama de Ishikawa y análisis de Pareto.

f) Decisión sobre soluciones provisionales: Se suele utilizar una solución provisional o temporal para incidencias causadas por un problema. Sin embargo, es importante que se mantenga abierto el informe del problema y que se incluyan en él todos los datos sobre la solución provisional.

g) Identificación de errores conocidos: Tan pronto como se haya terminado el diagnóstico, y especialmente si se ha encontrado una solución provisional, los errores conocidos identificados se deben incluir en un informe y en la Base de Datos de Errores Conocidos (KEDB por sus siglas en inglés) asociarlos al problema. En caso de que se produzcan nuevas incidencias y problemas, se pueden identificar para reanudar el servicio más rápidamente.

h) Solución: Cuando se ha determinado una resolución para la causa raíz, el problema debe resolverse. Resuelto muy probablemente a través de un cambio.

i) Cierre: Si el cambio ha sido implementado y evaluado y se ha aplicado la solución, se puede proceder al cierre formal del informe del problema y de los informes de incidencias que sigan pendientes. Siempre hay que comprobar que el informe contiene una descripción completa de todos los eventos.

j) Revisión: Después de cada problema grave se debe realizar una revisión para extraer conclusiones de cara al futuro. En particular, la revisión debe analizar:

- Qué es lo que ha funcionado.
- Qué es lo que no ha funcionado.
- Qué es lo que se puede mejorar en el futuro.
- Cómo se puede evitar que vuelva a ocurrir el mismo problema.
- Si hay terceras partes responsables y si se necesita alguna acción de seguimiento.

1.1.6.3. Centro de servicios al usuario

Un centro de servicios o mesa de servicios según (Van Bon J. , 2011, p. 163) “es una unidad funcional con personal involucrado en diversos eventos del servicio. Dichos eventos se pueden recibir por teléfono, internet o infraestructura y también se pueden generar automáticamente”.

Jan Van Bon continúa expresando la relevancia de la mesa de servicios. “El centro del servicio al usuario es una parte muy importante del departamento de TI de una organización. Funciona como único punto de contacto para los usuarios de TI y se

encarga de procesar todas las incidencias y peticiones de servicio. La plantilla utiliza a menudo herramientas software para registrar y gestionar eventos”.

1.1.6.4. Justificación y rol del centro de servicio al usuario

La institución insigne de ITIL en Inglaterra, Oficina de Comercio Gubernamental (OGC), también aborda la relevancia del centro de servicios “...muy poca justificación es necesaria hoy para una mesa de servicio, ya que muchas organizaciones se han convencido de que este es, el mejor enfoque para tratar con problemas de soporte de TI de primera línea”. (OGC, ITIL Service Operation, 2011, p. 157), dentro de los beneficios de una mesa de servicio se encuentran:

- Mejor servicio al cliente.
- Mayor accesibilidad ya que es un único punto de contacto, comunicación e información.
- Mejor gestión y control de la infraestructura.
- Mejor uso de recursos de soporte de TI y más productividad del personal de la empresa.

1.1.7. Mejora continua del servicio

ITIL está orientado a la calidad “La mejora continua del servicio de ITIL proporciona orientación en la creación y mantenimiento de valor para los clientes a través de una mejor estrategia, diseño, transición y operación de servicios. Combina principios, prácticas y métodos de gestión de la calidad, gestión del cambio y mejora de la capacidad”. (OGC, ITIL Service Operation, 2011)

El libro Fundamentos de ITIL V3 indica que el ciclo de ITIL no es una camisa de fuerza sino que se debe ajustar a las necesidades del negocio “El patrón dominante en el ciclo de vida del servicio es el paso desde la estrategia del servicio al diseño del servicio, a la transición del servicio y a la operación del servicio hasta llegar a la mejora continua del servicio y a la operación del servicio, y así sucesivamente. No obstante, el ciclo incluye muchos otros patrones y un gestor puede elegir su propia perspectiva de control dependiendo de las tareas y responsabilidades. Si es responsable del diseño, desarrollo

o mejora de procesos la mejor opción es centrarse en los procesos. Si, por el contrario, es responsable de la gestión de Acuerdos de Nivel de Servicio, contratos y servicios, lo más probable es que el ciclo de vida del servicio y sus distintas fases se adapten mejor a sus necesidades” (Van Bon J. D., Fundamentos de ITIL V3, 2008, pág. 18).

1.2. Otros marcos de gestión de servicios de TI

1.2.1. COBIT 5

COBIT, conocido como Objetivos de Control para Tecnología de Información y Tecnologías relacionadas (Control Objective for Information Systems and related Technology), se lo referencia como un marco que contiene principios, prácticas, herramientas y modelos de análisis mundialmente aceptados, que pueden ayudar a cualquier empresa a abordar aspectos críticos relacionados con el gobierno y la gestión de la información y tecnología (ISACA, 2012)

COBIT 5 es el marco de gestión y de negocio global para el gobierno y la gestión de la TI de la empresa. (ISACA, 2012)

COBIT se basa en cinco principios claves para el gobierno y la gestión de TI, tal como se muestra a continuación



Figura 4. Principios de COBIT 5

1.2.2. CMMI-SVC

CMMI (Capability Maturity Model Integration) para servicios está diseñado para cubrir todas las actividades que requieren gestionar, establecer y entregar servicios.

Ayuda a definir el mejoramiento de los procesos, a definir los objetivos, las prioridades y provee un punto de referencia para evaluar los procesos actuales. Puede ser aplicado interna o externamente y trabaja bien con otros frameworks (Institute, 2010). Se compone por:

- Gestión de servicios estratégicos: Decide qué servicios se debe proveer haciéndolos estándar.
- Desarrollo de Sistema de servicios: Se asegura que se posea todo para entregar el servicio incluyendo personas, procesos, consumibles y equipamiento.
- Transición de sistemas de servicios: Obtener nuevos sistemas, cambiar sistemas existentes, retirar sistemas obsoletos, todo asegurando que nada terrible pase y afecte los servicios.

- Entrega de servicios: Definir acuerdos, tomar precaución de los requerimientos de servicio y operar los sistemas de servicios.
- Gestión de la capacidad y la disponibilidad: Se asegura que se tiene los recursos que se necesiten para entregar el servicio y que estén disponibles usando el costo apropiado.
- Resolución y prevención de incidentes: Se encarga de detectar que puede fallar y de prevenirlo oportunamente.

1.2.3. Microsoft Operation Framework(MOF)

Actualmente, en su versión 4.0, es una serie de lineamientos orientados a apoyar a los profesionales de TI para establecer e implementar servicios confiables y rentables (Pultorak, Henry David; Clare y Leenards Paul, 2008). MOF 4.0 describe el ciclo de vida de TI en 3 fases y una capa de gestión, teniendo la siguiente definición:

- La fase de planeamiento se enfoca en el análisis de servicios que sean rentables y acordes a las necesidades del negocio.
- La fase de entrega que incluye distribución, construcción y despliegue de los servicios requeridos.
- La fase de operación se enfoca en brindar una operación eficiente tanto en monitoreo como en niveles de servicio.
- La capa de administración se enfoca en la administración de riesgos y administración de cambios.

En esta metodología, la gestión de incidentes no está expresada en algún proceso en específico. La gestión de incidentes se encuentra incluida en el proceso de servicio al cliente bastante relacionado con la gestión de requerimiento de nuevos servicios.

En el caso de la gestión de problemas, este proceso se encuentra enfocado directamente a la resolución de problemas complejos hallados proactivamente para evitar la generación de incidentes.

1.2.4. ISO 20000

ISO 2000 es el estándar internacional para la gestión y administración de servicio de TI.

ISO 20000 no ofrece recomendaciones específicas sobre cómo diseñar los procesos. Presenta un conjunto de requerimientos el cual debe reunirse para poder obtener la certificación (Van Bon, Jan ; Van Selm, Leo, 2008).

La norma ISO 20000 se concentra en la gestión de problemas de tecnología de la información mediante el uso de un planteamiento de servicio de asistencia – los problemas se clasifican, lo que ayuda a identificar problemas.

La norma ISO 20000 está alineada con el planteamiento del proceso definido por ITIL.

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Aspectos Generales de la DGI

La Dirección General de Ingresos es la institución del Estado nicaragüense encargada de aplicar y hacer cumplir las leyes, actos y disposiciones que establecen o regulan ingresos a favor del Estado, que están bajo la jurisdicción de la administración tributaria, a tal efecto anualmente se le asigna una partida presupuestaria para cumplir con las obligaciones recaudatorias que la ley mandata.

Para saber el marco de trabajo bajo el cual se rige la Dirección General de Ingresos se presenta su misión y su visión:

2.1.1. Misión

Recaudar los tributos internos de manera eficaz, eficiente y transparente, promoviendo la cultura de cumplimiento voluntario, aportando al Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, recursos para el Plan de Desarrollo Humano y el Programa Económico.

2.1.2. Visión

Ser una Administración Tributaria moderna, respetada y calificada, al servicio del pueblo nicaragüense.

Para entender la estructura jerárquica de la Dirección General de Ingresos a continuación se presenta su organigrama:

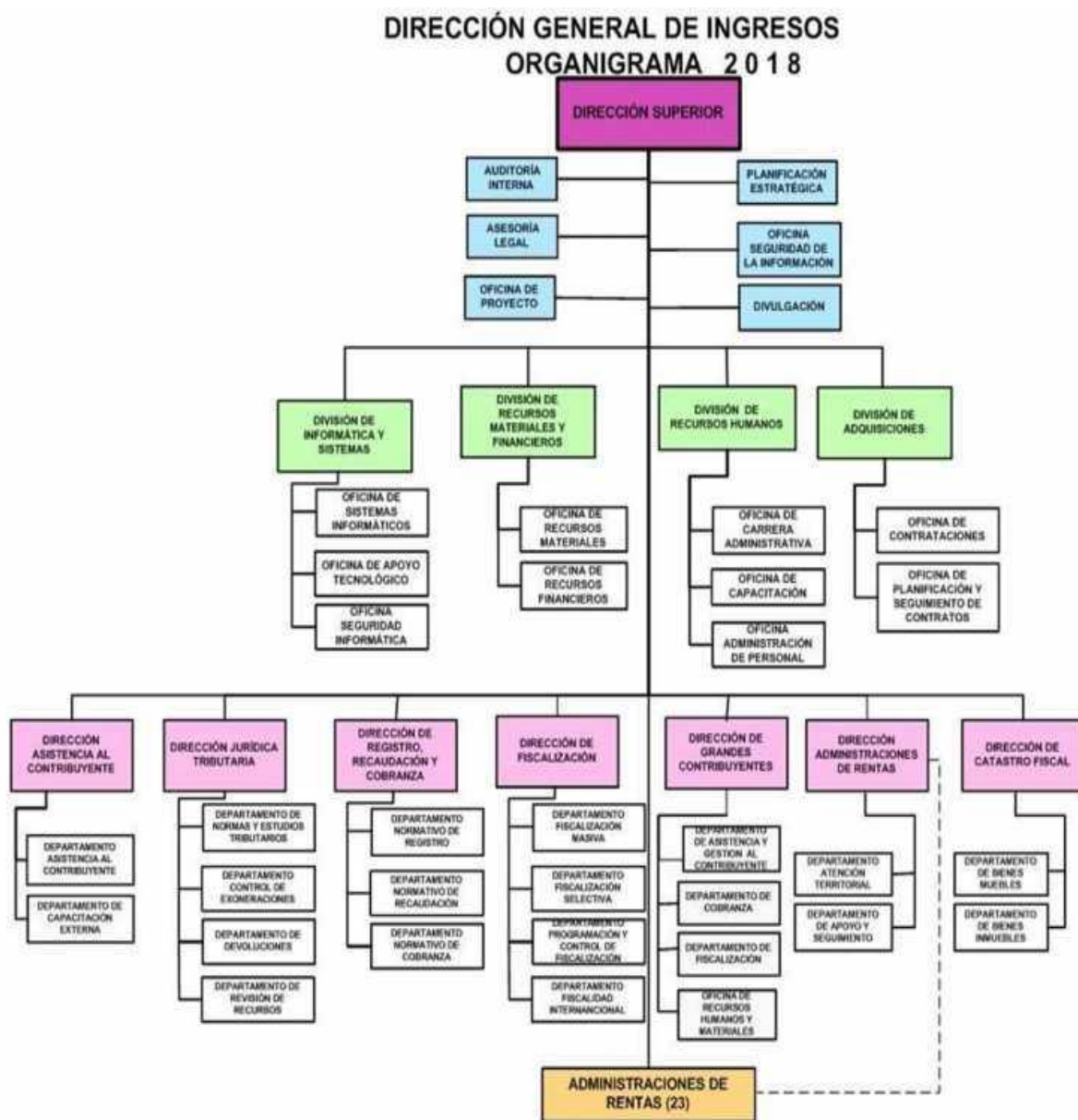


Figura 5. Organigrama de la DGI

Fuente: Sitio web oficial DGI <https://www.dgi.gob.ni/pdfInfo/EstructuraOrganizacional>

Para el cumplimiento de sus objetivos la administración tributaria y facilitar el servicio a los contribuyentes ha creado las distintas rentas a nivel nacional, conformando un total de 23 rentas en toda Nicaragua y tan solo 8 en Managua.

2.2. Áreas de la renta de estudio Sajonia

Una de estas rentas más importante de la Dirección General de Ingresos, es Sajonia, por la cantidad de contribuyentes y la aportación a la recaudación en cuanto a casos de fiscalización (la segunda a nivel nacional), la cual es objeto de este trabajo de investigación, que para su funcionamiento organizacional presenta las siguientes áreas:

- ✓ Administración de renta: Es el área encargada de la dirección y gerenciamiento de la renta Sajonia, cuyas funciones son ejecutadas por el administrador de renta.
- ✓ Área administrativa: Es el área encargada de la gestión administrativa de los empleados (asistencia de los empleados, etc.), así como de la logística y recursos materiales para la operación de la renta Sajonia.
- ✓ Área de Fiscalización: Se encarga de ejecutar el plan de fiscalización, que incluyen las auditorías realizadas a los contribuyentes inscritos en la renta Sajonia, para evitar la evasión fiscal
- ✓ Área de Recaudación: Su función es llevar el control de la información de los pagos realizados en las ventanillas de la renta, así como el control estadístico de las inscripciones de los contribuyentes. Esta área tiene actualmente a su cargo al área de asistencia al contribuyente conformada por servidores públicos que atienden a los contribuyentes en materia de inscripciones, consultas de los contribuyentes, pagos de timbres fiscales, etc.
- ✓ Área de Cobranza: Se encarga de realizar los cobros y recuperar la mora y omisión que presentan los distintos contribuyentes de la renta Sajonia.
- ✓ Área de coordinación de sistemas: Es el área conformada por una persona únicamente, encargada de atender las incidencias informáticas que se presentan en las distintas áreas mencionadas de la renta Sajonia.

2.3. Involucrados.

Externos

Contribuyente: Es el usuario que está inscrito y tributa ante la DGI, para ello utiliza los distintos servicios ofrecidos, es quien detecta y reporta inconsistencias del sistemas en la renta Sajonia.

División de Informática y Sistemas (DIS): Es el departamento de TI de la DGI, a quien el coordinador de sistemas reporta incidencias que no puede resolver en primera instancia, si es inconsistencia del sistema la reportará al área de esta División, denominada Unidad de Control de Calidad (UCC), si es de hardware o redes lo reportara al subárea de soporte técnico de la DIS.

Unidad de Control de Calidad (UCC): Es un área de la División de Informática y Sistemas, recepciona las inconsistencias del sistema enviadas por el coordinador de sistemas en un documento denominado bitácora y es quien envía respuesta cuando se ha solucionado la incidencia.

Soporte Técnico: Es un área de la División de Informática y Sistemas, que atiende las incidencias de hardware o redes que han sido escaladas por el coordinador de sistemas.

Dirección de Registro de Recaudación y Cobranza (DRRC): Es el área normativa de la DGI, el coordinador de sistemas enviará consultas a la DRRC cuando desconozca el procedimiento en determinado sistema.

Internos

Coordinador de Sistemas: Es el encargado de resolver en primera instancia todas las incidencias que se presenten en la renta Sajonia y es quien escalará la incidencia a un nivel superior(a la DIS o DRRC en dependencia del caso).

Administrador de renta: Recepciona los casos de correos enviados por los contribuyentes y envía las incidencias al coordinador de sistemas. Es quien dirige y toma decisiones administrativas en la renta.

Asistencia al contribuyente: Es el área que se encarga de atención en ventanilla al contribuyente (realiza inscripciones, actualizaciones de datos, etc.) y recepciona las incidencias presentadas por los contribuyentes, se encargará de descartar en primera instancia inconsistencias del sistema, guiará al contribuyente en la forma de envío de las incidencias.

Usuarios internos de las distintas áreas: Constituyen los funcionarios públicos de las distintas áreas de la renta Sajonia que presentan alguna incidencia de hardware o software que la reportan al coordinador de sistemas

2.4. Sistemas Informáticos utilizados por usuarios internos y contribuyentes de la renta Sajonia

Como parte de la modernización que ha venido impulsando la Dirección Superior de la administración tributaria, la renta Sajonia hace uso de los distintos sistemas informáticos entre ellos se encuentran:

- ✓ ERUC Sistema de Inscripción de Contribuyentes
- ✓ VET Sistema de Ventanilla Electrónica (para declaraciones fiscales de contribuyentes)
- ✓ SACFI Sistema de Autorización de Comprobantes Fiscales
- ✓ SIAEX Sistema de Administración de Exoneraciones
- ✓ SIGER Sistema utilizado por Fiscalización
- ✓ SICOB Sistema de Cobranzas
- ✓ SIT Sistema de Información Tributaria
- ✓ IRIVA Sistema de consultas de fiscalización
- ✓ Ateneo Sistema de gestión de filas de espera para atención al contribuyente.

2.5. Infraestructura tecnológica de renta Sajonia

Para soportar todos estos sistemas la renta Sajonia posee una infraestructura tecnológica conformada por equipos de cómputos, red LAN, switch, impresoras, servidor de telefonía, teléfonos convencionales, correo institucional, cableado de red, etc.

Como en toda empresa cuando existen medios tecnológicos y sistemas computarizados se presentan determinadas incidencias que afectan directamente o indirectamente la calidad del servicio brindado a los contribuyentes y a los usuarios internos de la organización.

La renta posee una red de área local provista por dos switch en toda la renta y un router que permite la comunicación con el centro de datos de la división de Informática y Sistemas, el cual presenta el siguiente esquema

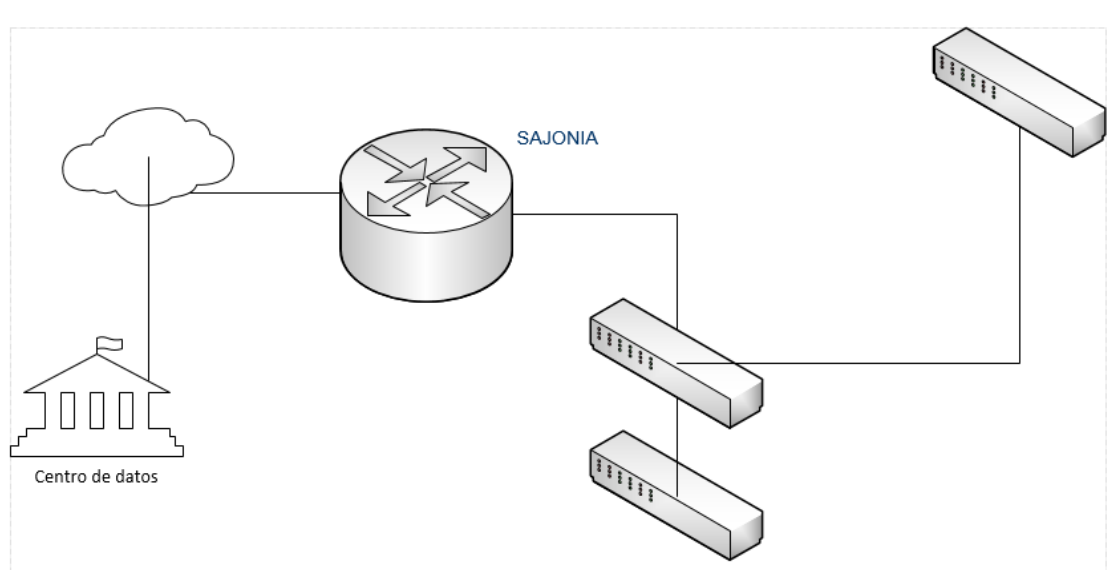


Figura 6. Esquema de red Sajonia

Fuente: área de comunicaciones de la DGI

2.6. Diagnóstico organizacional de gestión de incidencias y problemas en Sajonia

Para entender la situación actual de la gestión de incidencias y problemas se realizó una encuesta a los usuarios internos de TI de la renta Sajonia.

De acuerdo a (Levin Richard y David Rubin, 2010) una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones.

En relación a lo señalado la población en estudio es finita (60 trabajadores) y presenta características comunes. Según (Roldán Pedro y Fachelli Sandra, 2015) se considera población finita a toda población formada por menos de 100000 unidades.

Según (Rojas, 2011), es posible abordar una investigación sobre la totalidad de la población, si esta es pequeña, asimismo el autor (Ramírez, 2010) expresa que cuando la población sea manejable en tiempo y costos los valores poblacionales se calculan sin necesidad de muestreo, además expresa que la ventaja de tomar toda la población es la posibilidad de sacar conclusiones sin riesgos de hacer generalizaciones que puedan ser probablemente ciertas.

Dado al fundamento literario, se aplicó la encuesta al total de la población que corresponde a 60 trabajadores que cumplen con las características requeridas para el estudio (empleados de la renta Sajonia que hace uso de algún medio tecnológico o servicio informático de la Dirección General de Ingresos).

2.6.1. Resultados encuesta aplicada a usuarios de TI de la renta Sajonia

La encuesta se realizó por áreas, de las cuales el 61% pertenecen al área de fiscalización, un 9% al área de recaudación, 13% al área asistencia al contribuyente y un 17% al área de cobranza.

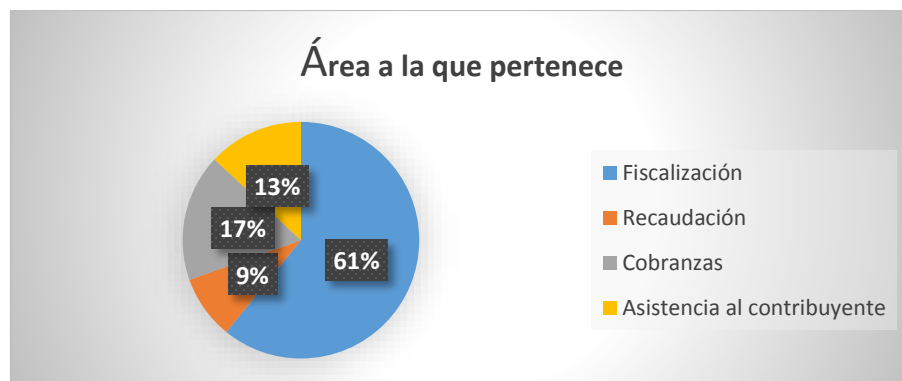


Figura 7. Distribución de encuesta por área

Para saber la importancia de la disponibilidad de los servicios informáticos y tecnológicos en la renta, se les consultó la cantidad de horas que hacen uso de los mismos, lo que indica la gran automatización de los procesos, dado a que tan solo el 14% lo utiliza de 1 a 2 horas y el 86% de 4 horas a más, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

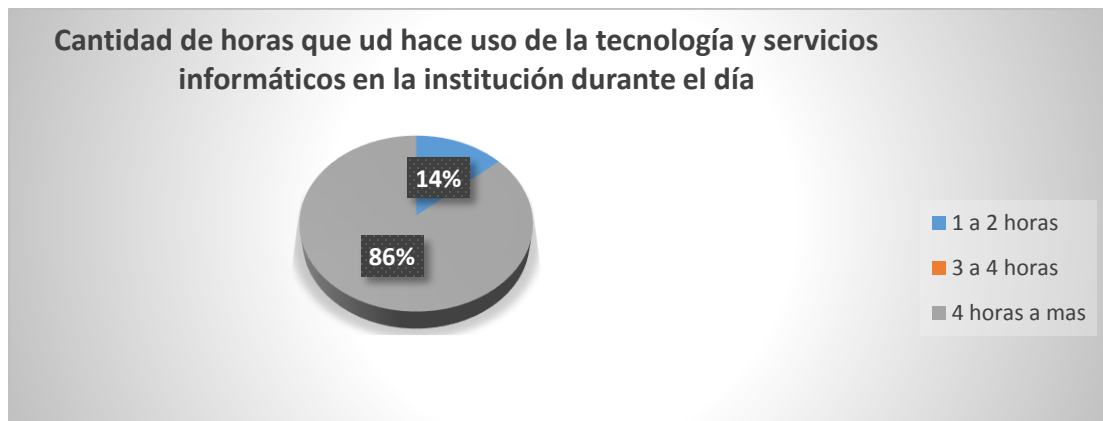


Figura 8. Cantidad de horas que el personal de Sajonia hace uso de recursos informáticos

Para conocer los casos que más reportan los usuarios internos de TI, se les consultó y un 14% indicó que reportan casos relacionados con problema en hardware y el 86% están vinculados a casos de contribuyentes por inconsistencias en el sistema.



Figura 9. Incidencias más comunes que reportan en renta Sajonia

Para conocer la percepción del usuario referente a la atención de incidencias se les consultó la facilidad de contacto al coordinador de sistemas, dando como resultado que más del 50% tienen problemas para contactarlo algunas veces y el 44% indicó que es difícil y tan solo un 4% indicó que no es difícil, lo que ocasiona atrasos en las tareas de los usuarios.

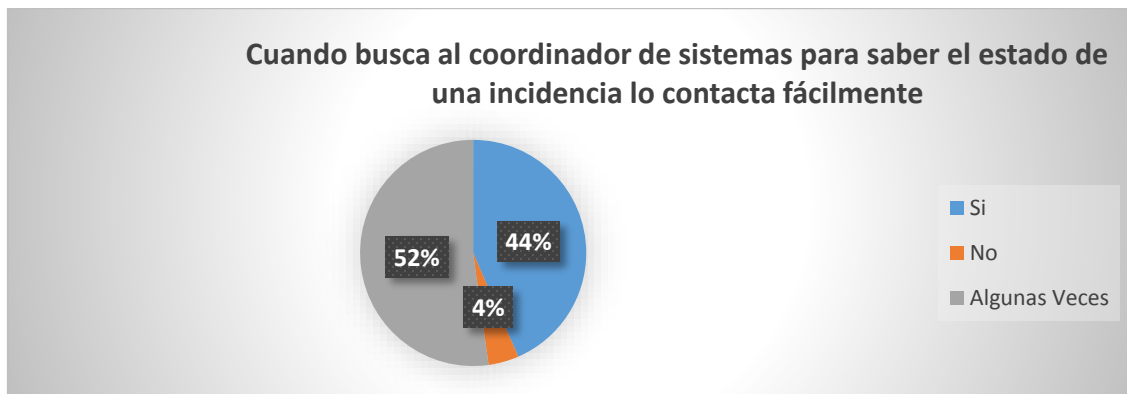


Figura 10. Facilidad para contactar al coordinador de sistemas

La pregunta anterior está relacionada con la siguiente, dado a que al menos el 75% de los usuarios tiene que ir presencialmente a buscar al coordinador de sistemas de 1 a 3 veces a la semana, el 15% de 4 a 6 veces y el 10% de 6 veces a más.

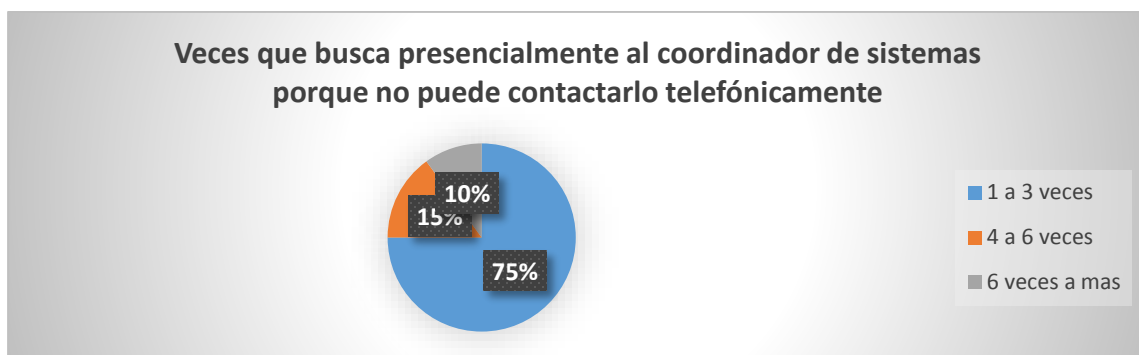


Figura 11. Veces que usuario interno busca a coordinador de sistemas

Se procedió a consultar a los usuarios si utilizarían un sistema para conocer el estado de las incidencias atendidas y se pudo conocer que 82% lo utilizaría y tan solo un 18% no, lo que indica la disposición a usar medios tecnológicos para estar informados acerca de las incidencias.



Figura 12. Porcentaje que utilizaría sistema para reportar y conocer estado de incidencias atendidas

Según la percepción de los usuarios un 50% de las incidencias reportadas son resueltas a veces en un tiempo adecuado, 13% recalcaron que no y un 37% indicaron que sí.

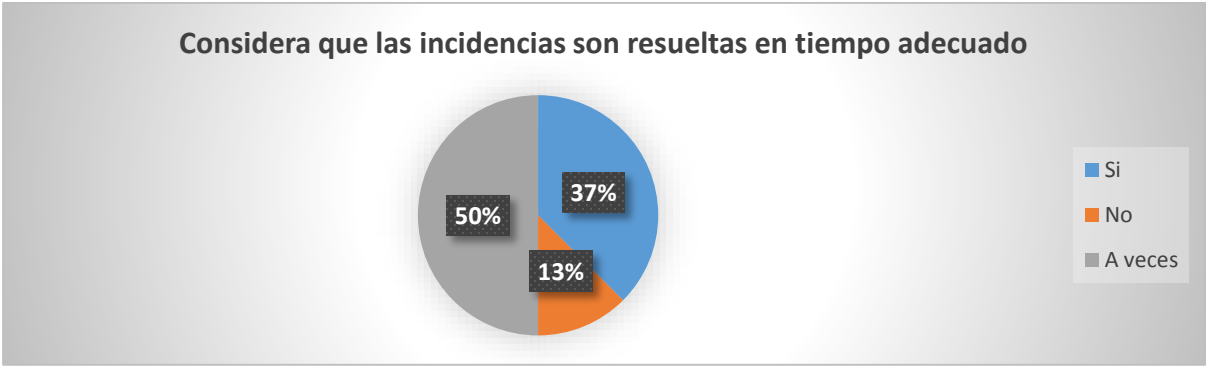


Figura 13. Porcentaje de usuarios que considera que las incidencias son resueltas en un tiempo adecuado

El 73% de los usuarios encuestados indicó que desconoce la prioridad que se le ha asignado a la incidencia y un 27% indicó que si



Figura 14. Porcentaje que conoce la prioridad asignada a la incidencia reportada

En cuanto a la solución definitiva de las inconsistencias el 29% indicó que si se resuelven totalmente, un 62% a veces y tan solo un 9% no, lo que señala que no existe una adecuada gestión de problemas.

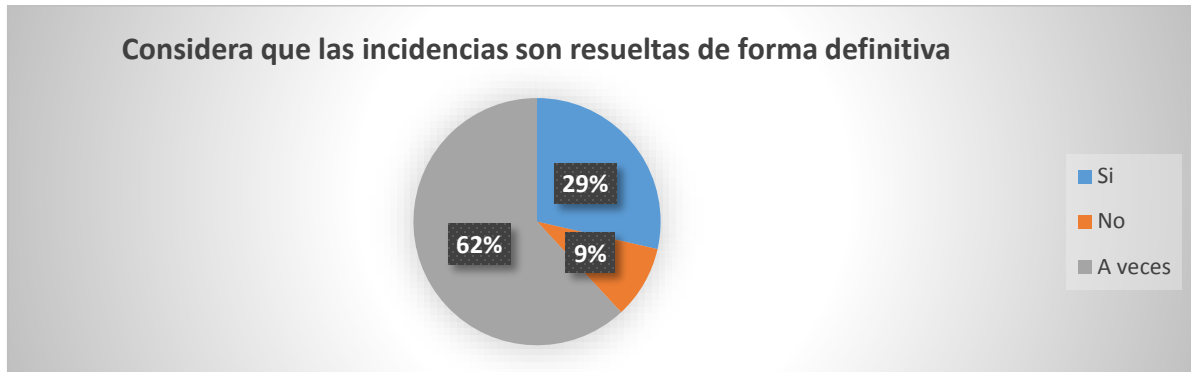


Figura 15. Porcentaje de usuarios que consideran que las incidencias son resueltas de forma definitiva

En cuanto a soluciones que han quedado pendiente el 48% indicó que si le ha quedado alguna vez incidencia sin resolver, un 28% seleccionó no y tan solo un 26% a veces.

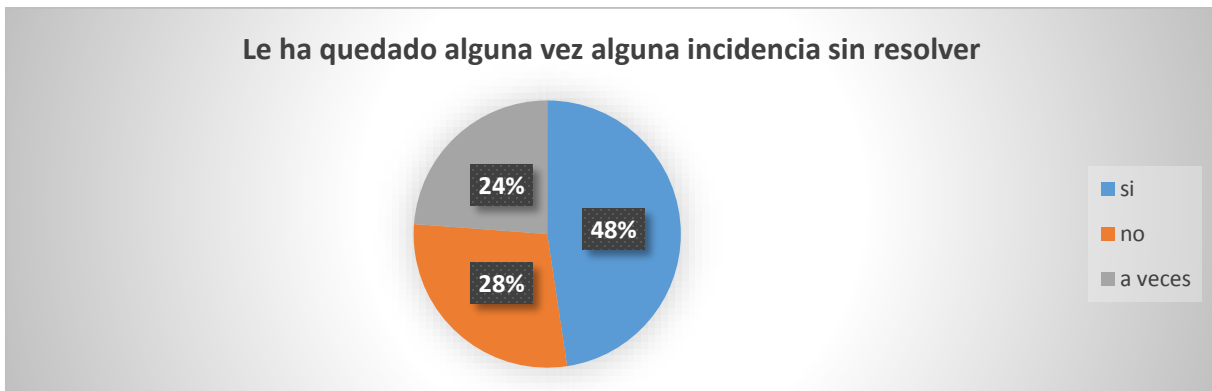


Figura 16. Porcentaje de incidencias que ha quedado sin resolver alguna vez según usuario

Los usuarios reconocen la importancia de una correcta gestión de incidencias, dado a que el 83% de los encuestados cree que repercuten en el tiempo de respuesta al contribuyente y un 17% cree que no es importante

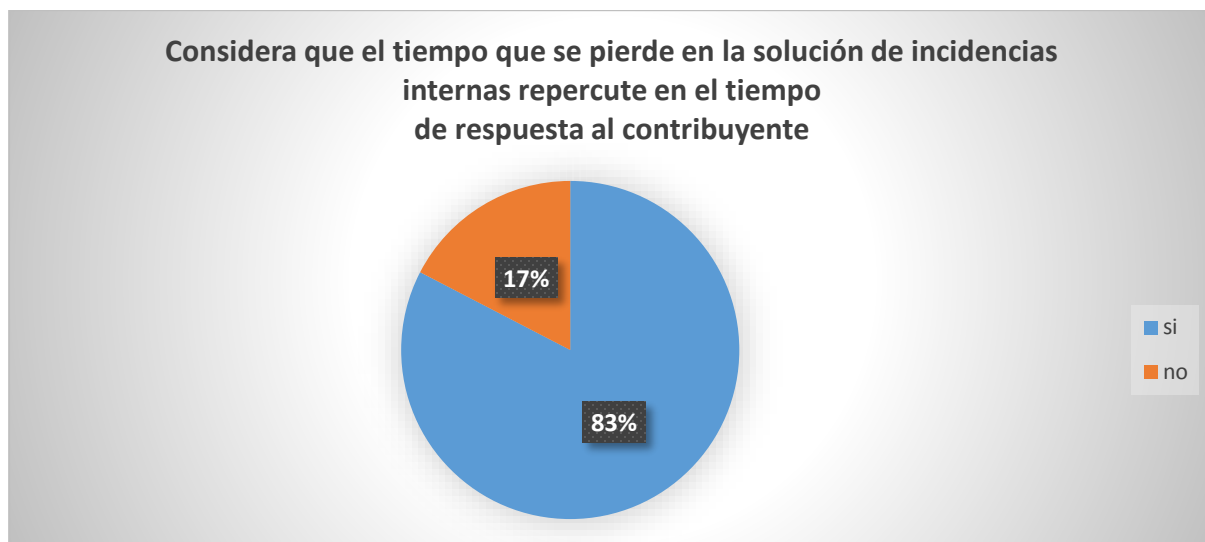


Figura 17. Porcentaje que considera que el tiempo de resolución de incidencias repercute en el tiempo de respuesta al contribuyente

Cuando se consulta que si el coordinador de sistemas está disponible cuando se necesita para la resolución de una incidencia un porcentaje bajo, el 36% indicó que siempre, un 5% nunca y más de la mitad el 59% a veces, por tal razón el 75% de los usuarios tiene que buscarlo presencialmente al menos 1 o 3 veces a la semana.

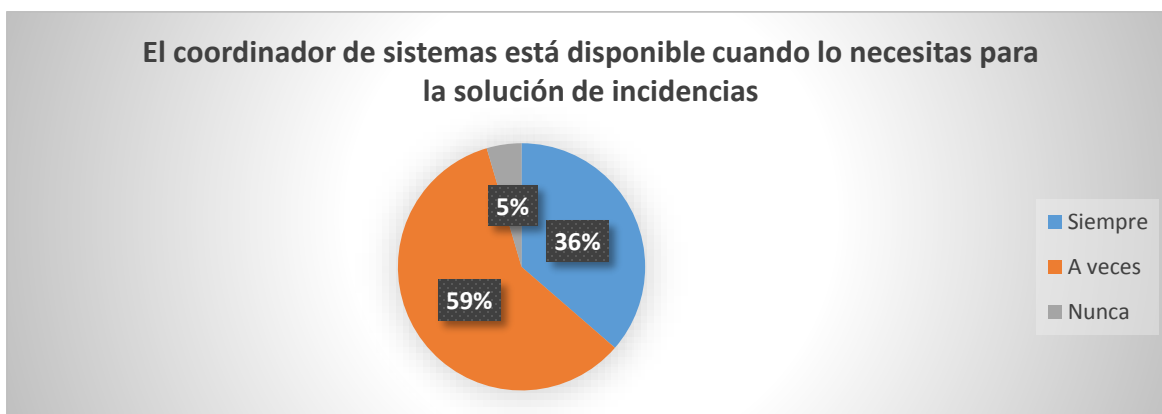


Figura 18. Porcentaje de usuarios que indica la disponibilidad del coordinador de sistemas para solucionar incidencia

El medio que más utilizan los usuarios actualmente para reportar incidencias es el telefónico, más del 50% lo realizan de esta forma, en segundo lugar el medio presencial, ocupando el 32%, lo que concuerda con el por qué los usuarios acuden de 1 a 3 veces al área del coordinador de sistemas, y tan solo un 9% vía correo electrónico.



Figura 19. Forma que reporta usuario Incidencia

2.6.2. Resultados de la entrevista aplicada al coordinador de sistemas

Para entender la situación actual es importante obtener información mediante una entrevista al coordinador de sistemas

1. ¿Registra las incidencias que le reportan y en caso de hacerlo de qué forma lo realiza?
Sí las registro, lo hago en una libreta cada vez que me llaman anoto y luego voy a atender la incidencia.
2. ¿Ha olvidado alguna vez la forma de resolver alguna incidencia que ya había solucionado anteriormente?
Si eso pasa, a veces uno no se acuerda cómo fue que se resolvió determinada incidencia y tiene que hacer remembranza o descubrir cómo resolverlo, sino consultar a un área superior.
3. ¿Posee dónde consultar como ha resuelto alguna incidencia anteriormente?
No, esto es debido a que únicamente registro la incidencia en mi libreta, por lo cual dependo de mis conocimientos.
4. ¿Cuáles considera que son las dificultades del proceso actual de incidencias?
A veces ando atendiendo una incidencia en otra área y llaman no puedo atender dicha incidencia, sería bueno un sistema para llevar el control de las incidencias, para el caso de las bitácoras en ocasiones no especifican correctamente el problema y tengo que reconstruir desde cero el caso.

5. ¿Cómo define la prioridad de las incidencias?

Normalmente se atienden las incidencias conforme se van reportando al área.

6. ¿Lleva un registro de las incidencias que más se repiten?

Llevo un registro en mi libreta de las incidencias, tendría que hacer el recuento de las más repetidas.

7. ¿De dónde recibe la notificación de las incidencias?

Las de soporte técnico las recibo vía telefónica, vía presencial, las que son para bitácora las reporta asistencia al contribuyente vía llamada a veces reconstruyó el caso, correo electrónico, o recibo correo de la administración de renta exponiendo el caso.

8. ¿Recibe información completa de las incidencias por parte del área solicitante?

En ocasiones para las bitácoras tengo que reconstruir el caso debido a que no me envían las pantallas completas ni la explicación completa.

2.6.3. Resultado de entrevista a servidor público del área de asistencia al contribuyente

1. ¿Qué funciones desempeñan en el área de asistencia al contribuyente?

Realizamos inscripciones de contribuyentes, actualización de datos de contribuyentes, recepción de inconsistencias presentadas en el sistema, aclaración de consultas de contribuyentes vía llamada telefónica y presencial.

2. ¿Qué dificultades presenta para atender las incidencias de los contribuyentes?

Debido a que realizamos inscripciones, actualizaciones de datos de los contribuyentes, desbloqueo de usuarios en la VET, la mayor parte del tiempo no podemos contestar llamadas por los que los contribuyentes prefieren venir presencialmente a la renta.

3. ¿Cuántas llamadas perdidas en promedio por día en la línea de consulta de contribuyentes?

En promedio unas 60 llamadas diarias quedan sin contestar debido a que estamos realizando otras funciones.

4. ¿Cómo se procede si se ha identificado una inconsistencia en el sistema?

Si se ha identificado una inconsistencia del sistema se envía correo al coordinador de sistemas para que proceda a elaborar bitácora.

5. ¿Cómo notifica la solución de una inconsistencia del sistema?

Normalmente cuando el contribuyente viene a la renta se consulta al coordinador de sistemas cómo va el caso si el caso está resuelto se le dice al contribuyente sino se le dice que llame o que venga dentro de un tiempo estimado, o envíe correo a la administración de renta.

2.7. Proceso actual de gestión de incidencias reportadas al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia

El área de coordinación de sistemas se creó con el fin de dar respuestas a las incidencias informáticas presentadas en la renta Sajonia.

Actualmente el coordinador de sistemas es el encargado de atender los tipos de incidencias presentadas en la renta, las cuales pueden distinguirse de dos formas: la primera es la inconsistencia que se presentan en los distintos sistemas que utilizan los contribuyentes inscritos en la renta, tanto como los usuarios internos de TI y la segunda son las relacionadas al soporte técnico de la infraestructura tecnológica de la organización

2.7.1. Proceso de reporte de incidencias reportadas por inconsistencias en los sistemas

El proceso inicia cuando un determinado contribuyente presenta algún inconveniente en algunas de las aplicaciones de la DGI quien puede realizar el reporte de las incidencias vía llamada telefónica, correo electrónico al administrador de renta o de forma presencial.

Cuando lo realiza de forma telefónica a la extensión de asistencia al contribuyente, según entrevista aplicada al personal de dicha área, ellos contestan, si no se encuentran atendiendo procesos tales como inscripciones o actualizaciones de datos de las empresas vía sistema. Si el funcionario de asistencia está disponible atiende llamada, si identifica que es un procedimiento mal aplicado indica procedimiento correcto, sino es de procedimiento le indica que envíe su caso vía correo a la administración de renta.

Si el caso reportado es vía correo, en algunas ocasiones como son múltiples correos de distinta índole los que atiende la administración de renta, algunos casos no son reconocidos de forma inmediata, si se revisó el correo, el administrador de renta identifica si es de procedimiento, verifica si posee la información completa del caso, sino envía

correo al contribuyente para que complete caso, si todo está presentado de forma correcta, reenvía por correo el planteamiento al coordinador de sistemas, el coordinador de sistemas revisa caso y procede a verificar si posee las pruebas necesarias, sino indica al administrador de renta que requiere mayor información, si el planteamiento está correcto, verifica si es mal procedimiento, si es así y conoce el procedimiento, envía los pasos a seguir al administrador de renta para que conteste al contribuyente, si es de procedimiento escala a la Dirección de Recaudación, Registro y Cobranza, sino se elabora bitácora en Word y se envía vía correo al área de control de calidad de la División de Informática y Sistemas. Luego se espera respuesta del nivel N(DRRC,DIS), que el coordinador remite a administración de renta para que sea enviada al contribuyente, quien verifica si caso ha sido resuelto, sino regresa al ciclo y vuelve a reportar la incidencia.

La otra vía es presencial cuando el contribuyente se presenta a la renta para plantear el caso o recibir respuesta de un caso reportado anteriormente, realizando la respectiva fila, gestionada por el sistema ateneo (sistema de gestión de filas de espera) hasta que sea su turno de ser atendido por servidores públicos en las ventanillas de asistencia. Una vez que es el turno del contribuyente, el personal recepciona capturas de pantallas y escucha planteamiento del inconveniente, si identifica que es un mal procedimiento, indica los pasos a seguir al contribuyente, sino puede resolver, envía caso al administrador de renta para que remita caso al coordinador de sistemas e inicia nuevamente el proceso de análisis planteado anteriormente.

Cuando el administrador de renta ha recibido respuesta que ha determinado el coordinador de sistemas o proviene de la División de Informática y Sistemas, para la notificación de la solución, el administrador de renta contesta al contribuyente que ha realizado el planteamiento del caso.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de la descripción del proceso actual de las incidencias reportadas por inconsistencias en los sistemas en la renta Sajonia.

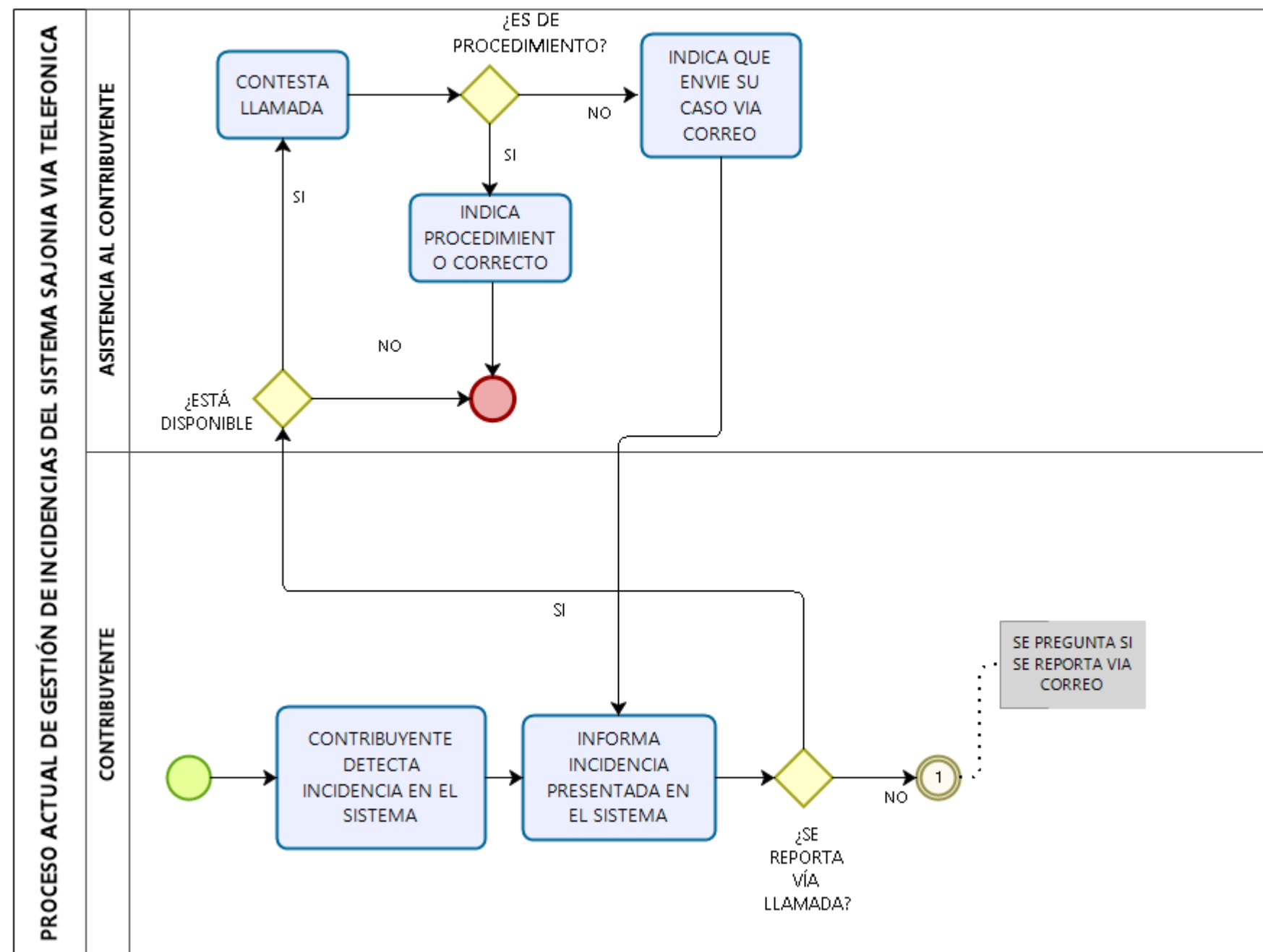


Figura 20. DIAGRAMA ACTUAL DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS DEL SISTEMA VÍA TELEFÓNICA

ELABORACIÓN PROPIA

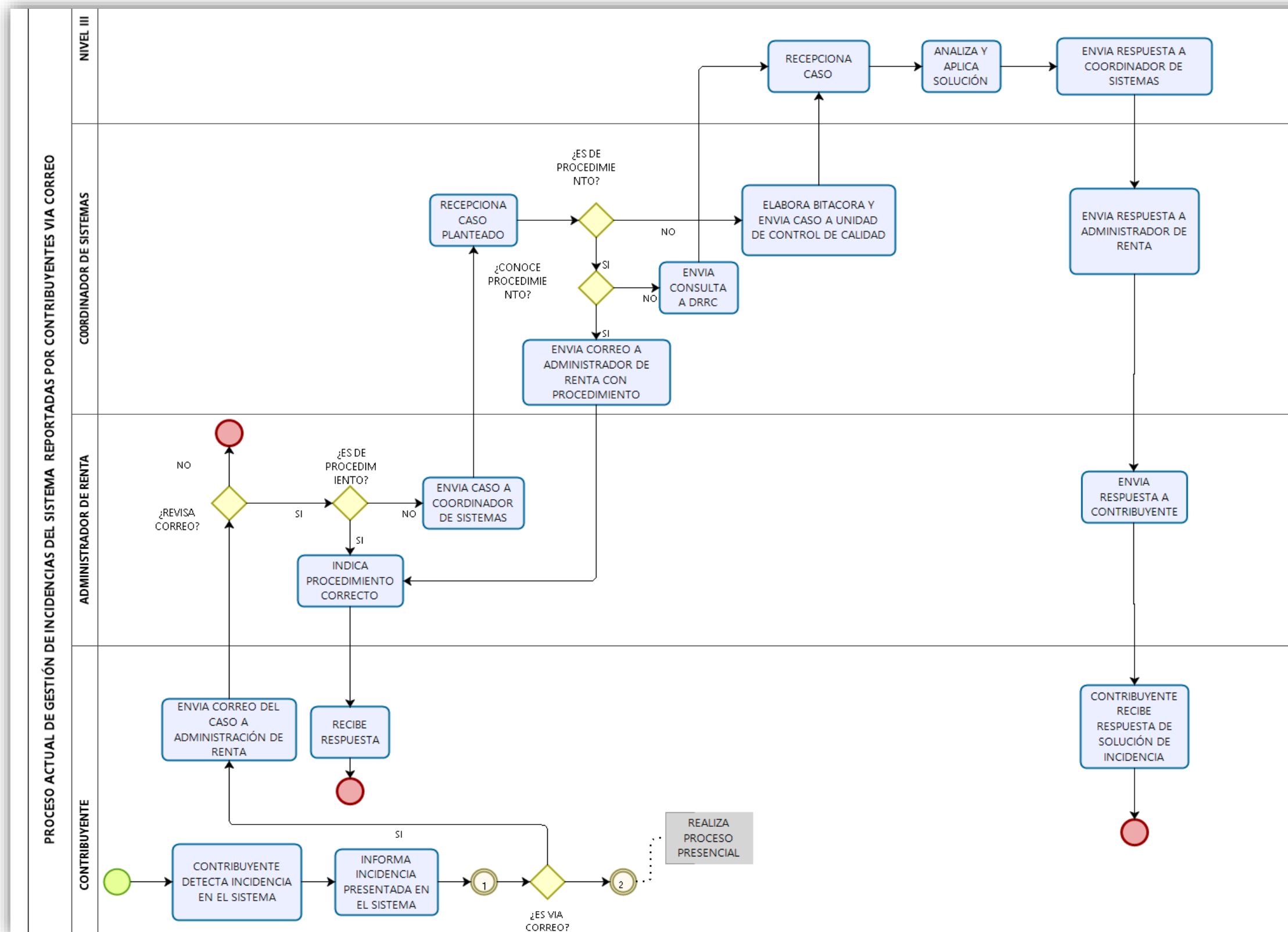


Figura 21. DIAGRAMA ACTUAL DE GESTION DE INCIDENCIAS DEL SISTEMA REPORTADAS POR CONTRIBUYENTES VÍA CORREO

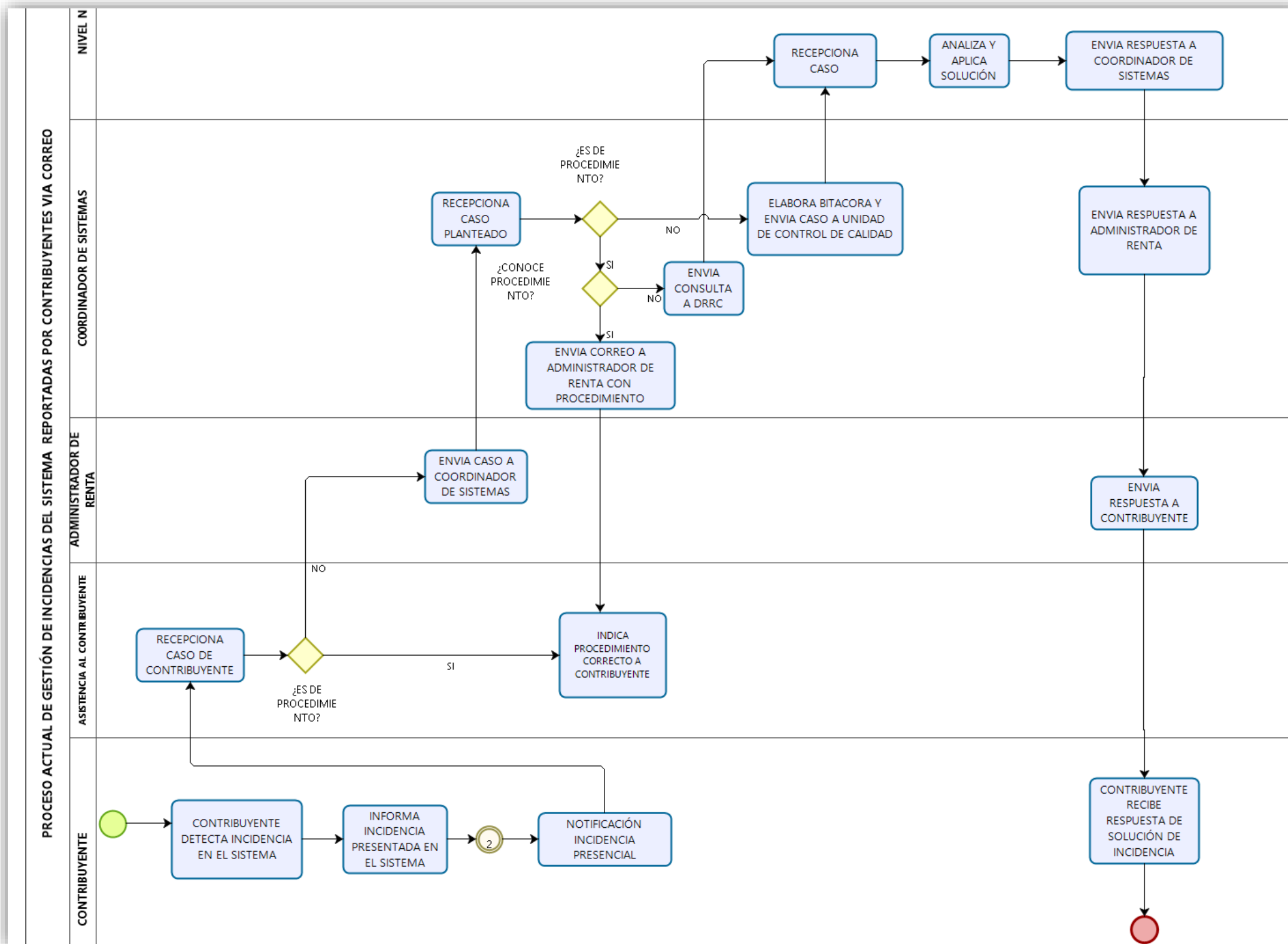


Figura 22. DIAGRAMA ACTUAL DE GESTION DE INCIDENCIAS DEL SISTEMA REPORTADAS POR CONTRIBUYENTES VIA PRESENCIAL. ELABORACIÓN PROPIA

A continuación se presenta el esquema grafico del proceso de gestión de incidencias del sistema reportadas por contribuyentes a la renta Sajonia

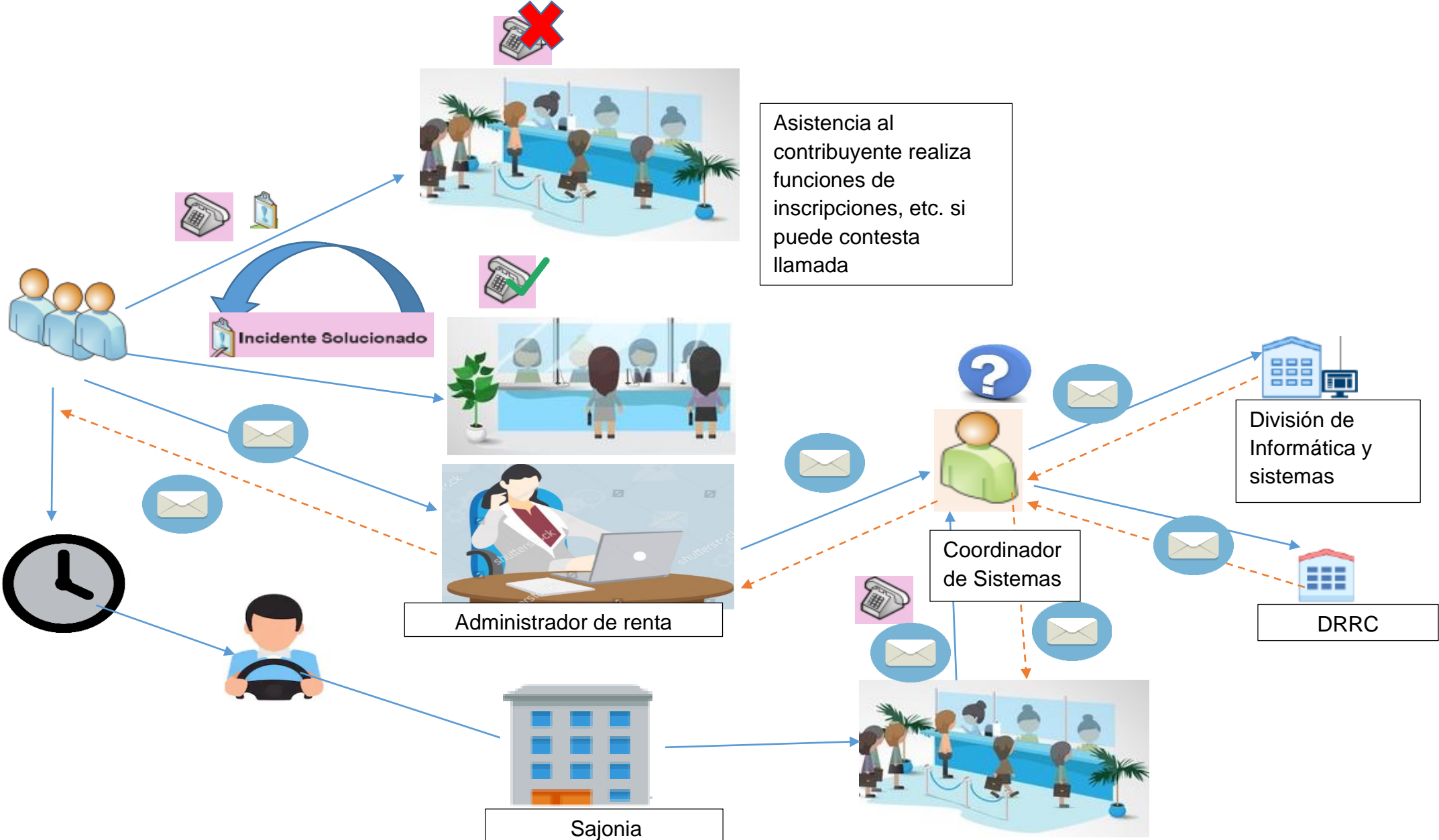


Figura 23. Esquema gráfico de proceso de atención de incidencias del sistema reportadas por contribuyentes.

Elaboración propia

2.7.2. Proceso actual de gestión de incidencias reportadas por usuarios internos

El proceso inicia cuando un usuario interno de TI (funcionario público de la renta) de las distintas áreas de la renta presenta un inconveniente en hardware o en software, quien puede reportarla de tres formas: vía correo, llamada telefónica o de manera presencial. Una vez notificada la incidencia el coordinador de sistemas procede a anotar en una libreta el caso reportado.

Si la notificación se realiza vía telefónica, el funcionario espera a que el coordinador de sistema conteste su llamada, sino lo atiende después de algunos intentos (debido a que el coordinador de sistemas se encuentre realizando otra tarea), sino el funcionario acude presencialmente para plantear su caso.

Las inconsistencias del sistema son notificadas por correo, si el coordinador de sistemas determina que se puede resolver de forma inmediata, da indicaciones al usuario por este medio, si determina que es inconsistencia del sistema elabora un documento en Word denominado bitácora, en el cual notifica el inconveniente presentado al área de control de calidad de la División de Informática y Sistemas.

Si el coordinador de sistemas ha acudido presencialmente y conoce la solución, la aplica inmediatamente, sino realiza intentos para resolver, dependiendo únicamente de sus habilidades, de lo contrario si el caso determina que es inconsistencia del sistema procede elaborar bitácora y envía el caso vía correo al área de control de calidad de la División de Informática y Sistemas, si considera que es de procedimiento, lo remite a la Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza (DRRC). Si el caso es de carácter técnico y no se ha logrado resolver notifica vía llamada o correo al área de soporte técnico de la División de Informática y sistema (DIS).

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso actual de gestión de incidencias reportadas por usuarios internos

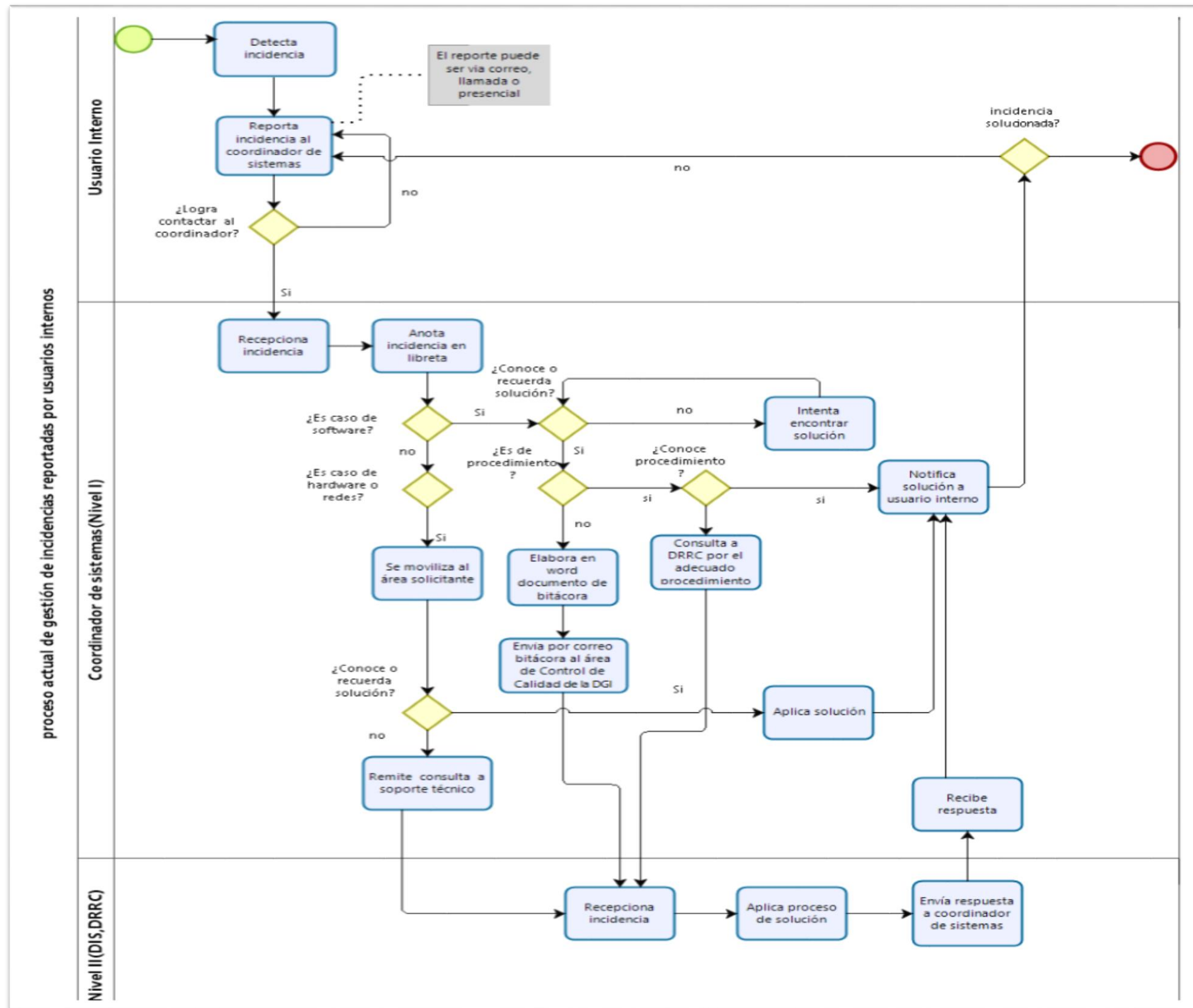


Figura 24. Proceso actual de gestión de incidencias reportadas por usuarios internos. Elaboración propia

2.8. Proceso actual de gestión de problemas

Actualmente en la renta Sajonia no existe un proceso de gestión de problemas sino que son tratados tal como si fuesen incidentes y la atención se realiza de forma reactiva cuando un usuario reporta cierto inconveniente de TI, por tal razón algunos incidentes no presentan resolución definitiva, únicamente de forma temporal, la forma actual de registros de incidentes en una libreta, no permiten realizar análisis de datos que permitan soportar la ocurrencia de un determinado problema y establecer mecanismos de corrección total.

2.9. Análisis FODA

Como resultado de la aplicación de los instrumentos y observación directa en la renta se ha determinado lo siguiente

Fortalezas	Debilidades
F1: Apropiación de buenas prácticas de TI como parte de la estrategia a implementarse en la DGI F2: Apoyo de la alta dirección en uso de tecnología para mejora de los procesos. F3:Infraestructura de red existente para implementación de nuevos sistemas F4:Promulgación e Implementación de múltiples procesos en líneas para evitar la presencia física del contribuyente en las rentas F5:Estudios previos de gestión de incidencias y problemas en la Dirección General de Ingresos	D1:Proceso desorganizado de gestión de incidencias D2:Personal no destinado de forma específica a la atención de incidencias y problemas D3:Incidencias son registradas de forma manual D4:Dificultad al coordinador de sistemas para documentar solución dado a que se moviliza constantemente por toda la renta D5:Alta rotación del coordinador de sistemas en la renta D6:Incidencias no se resuelven de forma definitiva
Oportunidades	Amenazas
O1:Intercambio de información con otras entidades públicas O2: Avances tecnológicos en el mercado con precios atractivos O3:Sistemas en el mercado con buen funcionamiento en dispositivos móviles O4:Promover el cumplimiento voluntario ante mejoras del servicio	A1: Disminución en la recaudación ante contexto social económico del país. A2: Incremento de la rotación del personal y fuga de talentos por ofertas más competitivas A3: Contribuyentes que realizan malas prácticas para provocar fallos en el sistema.

Tabla 1.Análisis FODA diagnóstico. Elaboración propia

2.9.1. Estrategias resultantes del análisis FODA

Estrategias FO

- ✓ Gestionar capacitaciones con personal de otras entidades públicas acerca de las mejores prácticas
- ✓ Comparar los distintos software del mercado de gestión de incidencias y problemas que se ajusten a las necesidades del negocio
- ✓ Vincular elementos de estudios anteriores con la realización del presente estudio.
- ✓ Definición de roles y responsabilidades para la gestión de incidencias y problemas
- ✓ Fortalecer vínculos con otras entidades públicas
- ✓ Definir la infraestructura tecnológica que contribuya a la mejora de la gestión de incidencias y problemas

Estrategias DO

- ✓ Definición de procesos de gestión de incidencias y problemas conforme una metodología
- ✓ Propuesta de un software de gestión de incidencias y problemas que se adapte a dispositivos móviles que permite documentar las soluciones brindadas.
- ✓ Utilizar base de datos de conocimiento que permita la gestión del conocimiento
- ✓ Utilización de dispositivos móviles para facilitar la documentación de la solución

Estrategias FA

- ✓ Incentivar al personal que ha realizado correctamente su trabajo
- ✓ Capacitación del personal para distinguir incidencias y problemas de errores de procedimientos

Estrategias DA

- ✓ Distribución adecuada de las funciones del personal existente en la renta vinculado a la gestión de incidencias y problemas.
- ✓ Mejorar la colaboración y coordinación entre el personal disponible.

En la presente tesis el principal objetivo es proponer un modelo de gestión de incidencias y problemas que corresponden a las siguientes acciones estratégicas:

- ✓ Definición de procesos de gestión de incidencias y problemas conforme una metodología
- ✓ Definición de roles y responsabilidades para la gestión de incidencias y problemas
- ✓ Comparar los distintos sistemas de información del mercado de gestión de incidencias y problemas que se ajusten a las necesidades del negocio.
- ✓ Propuesta de un software de gestión de incidencias y problemas que se adapte a dispositivos móviles que permite documentar las soluciones brindadas.
- ✓ Establecer lineamientos para aceptar incidencias
- ✓ Definir la infraestructura tecnológica que contribuya a la mejora de la gestión de incidencias y problemas

CAPÍTULO III DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Según la estrategia seleccionada Definición de procesos de gestión de incidencias y problemas conforme una metodología, se procede a realizar la comparación de metodologías existentes orientadas al servicio.

3.1. Comparación de metodologías

A continuación se realiza la comparación de metodologías para la gestión de servicios de TI que se adapte a los objetivos planteados, dado a que se tiene como objetivo “Determinar el nuevo proceso de gestión de incidencias y problemas informáticos reportados al de coordinación de sistemas de las renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos”.

Para la elección de un estándar que se adecue al tema de la tesis “propuesta de un modelo de gestión de incidencias y problemas informáticos reportados al área de coordinación de sistemas de la renta Sajonia de la Dirección General de Ingresos” se han considerado los siguientes estándares relacionados con la gestión de servicios de TI, tales como ITIL, COBIT, CMMI-SVC y MOF.

Se ha habia analizado en la revisión literaria que un modelo es una forma de predefinir los pasos que debe tomarse para manejar un proceso, por lo tanto es de suma importancia que la metodología seleccionada indique de forma clara, producto de las mejores prácticas, el procedimiento estándar para la gestión de incidencias y problemas, que sea independiente de la tecnología, dado a que la Dirección General de Ingresos posee software tanto en Microsoft como con php. En la tabla 2 se resume la comparación realizada de los distintos estándares considerados.

Características	ITIL	COBIT	CMMI-SVC	MOF
Está ligado a alguna tecnología	No	No	No	Si
Soporte a gestión de incidentes y problemas	Si	Si	Si	Si
Prioriza la mejora continua del negocio	Si	Si	Si	Si
Compatible con ISO/IEC 20000	Si	Si	Si	Si
Establece Operaciones, actividades y procesos	Si	No	No	Si
Existen estudios anteriores	Si	No	No	No
Define funciones y roles	Si	No	No	Si

Tabla 2. Comparación de metodologías de gestión de servicio de TI. Elaboración propia

CMMI mejora las áreas y procesos de la empresa ya definidos debido a sus niveles de madurez. Sin embargo, en las actividades que se establecen para las mejoras, no se describe la forma de realizarlas adecuadamente o el orden que deban ejecutarse.

Por otro lado COBIT es un enfoque que permite la auditoria y evaluación de los servicios informáticos de una organización, para apreciar el rendimiento y la robustez en términos de seguridad y conformidad. Sin embargo COBIT no incluye tareas y pasos de procesos, se centra en lo que la empresa necesita hacer, no como lo tiene que hacer.

MOF proporciona una guía a las organizaciones de TI, que les ayude a crear, operar y dar soporte a los servicios de TI, al mismo tiempo que se asegura que las inversiones en TI, entregan el valor al negocio. MOF es una muy buena opción, sin embargo, tiene un enfoque hacia la implementación de conceptos de gestión de servicios en la plataforma Microsoft, y los productos y tecnologías que componen esa plataforma, por lo que ITIL posee una ventaja dado a que es independiente de la tecnología que este en uso.

Se puede agregar que ITIL que su aplicabilidad es adaptable de acuerdo a las necesidades del negocio, y según un artículo realizado por (Eikebrokk, 2013), acerca de la implementación de gestión de servicios de TI, sus hallazgos indican que ITIL conduce a una mejor estructura y coordinación de TI.

Se ha realizado la comparación de las distintas metodologías de gestión de servicios de TI, se puede observar que la que más se adapta para el establecimiento de roles y procesos en la renta Sajonia es ITIL, asimismo hay antecedentes de estudios anteriores realizados donde se aplica dicha metodología. Además por la naturaleza del estudio es compatible dado a que indica pautas y procedimientos estándar, que son reconocidas como buenas prácticas de TI a nivel internacional.

3.2. Desarrollo del modelo a proponer

Se han realizado tesis anteriores con respecto a la gestión de incidencias en la administración tributaria, tal como la titulada propuesta de una metodología de gestión de incidentes automatizado plantea que para la DGI sería un híbrido (service desk centralizado y service desk local) (Tenorio, 2017), haciendo énfasis en el service desk centralizado pero no así en el local, se dará continuidad con una propuesta detallada de la estructura y funciones del personal que conformará dicho grupo así como los equipos tecnológicos necesarios para su instalación.

Para dar solución a la problemática planteada en el capítulo anterior y desarrollar la estrategia, definición de roles y responsabilidades para la gestión de incidencias y problemas, se propone en base a la metodología seleccionada, ITIL v3, la creación de una mesa de servicios, estructurada de la siguiente manera:

Cargo	Subdivisión	Cantidad
Gestor de mesa de servicios	ninguna	1
Analista de mesa de servicios	Analista de mesa de servicios contribuyentes	2
	Analista de mesa de servicios usuarios internos	1

Tabla 3. Estructura de service desk local renta Sajonia nivel 1. Elaboración propia

La elección de la cantidad apropiada del service desk local propuesto, es basada en la experiencia del denominado Centro de Asistencia Tributaria (CAT), el cual constituye un service desk centralizado de la Dirección General de Ingresos, que

lleva operando, desde que entró en vigencia la Ley de Concertación Tributaria, en 2013.

Según fuente del CAT, un técnico tributario atiende un promedio de 25 llamadas diarias y en temporadas altas hasta 40 llamadas, por tal razón, debido a que según entrevista aplicada a funcionario de asistencia al contribuyente de renta Sajonia, se estima que se pierden un total de 60 llamadas diariamente, para satisfacer esta demanda, basado en el promedio de llamadas atendidas por un técnico tributario del service desk centralizado, se proponen 2 analistas de mesa de servicios para el contribuyente.

Debido a que en la fase de diagnóstico se detectó que el coordinador de sistemas que el 59% de usuarios de TI internos a veces no lograban contactarlo, por lo que tienen que ir a buscarlo presencialmente de 1 a 3 veces a la semana, por tal razón, dado a que se satisface la mitad de buena forma se considera necesario crear el cargo de auxiliar de coordinador de sistemas para ampliar la cobertura brindada al servicio, quien apoyará en el soporte a las incidencias reportadas por la mesa de servicio

Cargo	Subdivisión	Cantidad
Auxiliar del coordinador de sistemas	ninguna	1

Tabla 4. Cargo propuesto en el área de coordinación de sistemas. Elaboración propia

En el nuevo modelo se definen los siguientes roles y su participación en la gestión de incidencias

Rol	Responsabilidades
Usuario de TI	Es el usuario que emplea la infraestructura tecnológica (hardware o software) brindada por la Dirección General de Ingresos, estos pueden

	<p>ser los contribuyentes o usuarios internos de la renta.</p>
Gestor de mesa de servicio	<ul style="list-style-type: none"> -Conducir la eficiencia y eficacia del proceso de gestión de incidencias y problemas - Producir información de gestión, incluyendo informes. - Asegurar que los analistas de mesa de servicio siguen el proceso para gestión de cada incidente. -Clasificar y categorizar incidentes reportados vía sistemas. - Asignación de tickets generados vía sistema por usuario contribuyente y/o usuario internos de TI. - El gestor de mesa de servicio puede colaborar con el service desk en resolución de algunos casos de primera línea, depende del volumen de incidencias.
Analista de service desk contribuyentes	<ul style="list-style-type: none"> -Proveer un único punto para los contribuyentes de la renta Sajonia cuando hay una interrupción del servicio. - Recepcionar tickets asignado por el gestor de mesa de ayuda

	<ul style="list-style-type: none"> -Recibe la notificación del incidente y la clasifica por sistema, prioridad. -Trata de resolver la incidencia en el primer momento mediante asistencia al contribuyente. -Se encarga de recopilar toda la información referente a la incidencia(descripción de la incidencia, capturas de pantalla, hora del proceso, datos del contribuyente, descripción del proceso que realizó el contribuyente) - Si resuelve el caso lo cierra en primer instante y registra solución brindada en sistema de incidencias. - Consulta base de conocimiento provista por el sistema para dar respuesta a contribuyente. - Sino puede resolver transfiere caso con toda la recopilación de información posible al área de coordinación de sistemas.
Analista de service desk usuarios internos	<ul style="list-style-type: none"> - Proveer un único punto de contacto para los usuarios internos de TI. - Recepcionar tickets asignado por el gestor de mesa de ayuda.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se encargará del desbloqueo de usuarios, así como de resolver incidencias básicas de usuarios internos de TI - Recibe las llamadas del usuario interno de TI, se encargará de registrar la incidencia en el sistema y su respectiva clasificación - Trata de resolver la incidencia de carácter técnico al usuario interno en primera instancia, vía asistencia telefónica o remota - Si resuelve el caso procederá a cerrarlo en primer instante y registra solución brindada en sistema de incidencias - Sino sabe cómo resolver el caso consulta base de conocimientos para dar respuesta al usuario interno de TI - Sino puede resolver transfiere vía sistema caso con toda la recopilación de información posible al área de coordinación de sistemas.
Coordinador de sistemas y auxiliar de Coordinador de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Se encarga de analizar caso reportado por el analista mesa de servicio

	<ul style="list-style-type: none"> - Sino conoce solución consulta base de conocimiento - Si determina solución documenta solución en sistema - Reclasifica de ser necesario incidencia - De confirmarse inconsistencia remite caso vía sistema al área de control de calidad de la División de Informática y Sistemas - Sube bitácora elaborada al sistema de gestión de incidencias - Documenta en el sistema la solución brindada por la División de Informática y Sistemas - Remite ticket al área de mesa de servicios - Si ha dado solución registra respuesta y cierra el caso.
--	--

Tabla 5. Roles y responsabilidades definidas para gestión de incidencias. Elaboración propia

3.2.1. Proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía sistema

Para reportar una incidencia el contribuyente ingresará a la Ventanilla Electrónica Tributaria (VET), en el cual tendrá una opción para reportar incidencia, inmediatamente redireccionará al portal del sistema de gestión de incidencias y problemas, rellena el formulario de gestión de incidencias y seguidamente genera

ticket de incidencia, inmediatamente se envía el ticket al área de mesa de servicios propuesto, el gestor de mesa de servicios recibirá notificación del ticket y se guardará en su bandeja de ticket, revisa información y podrá constatar si la información se encuentra completa, sin necesidad de llegar a la renta, podrá enviar nuevamente la información requerida, si todo está completo el gestor de mesa de servicios clasificará de acuerdo al sistema afectado y será quien asigne la prioridad del caso, seguidamente el sistema le facilitará la carga de trabajo de cada analista y en base a ello asignará el ticket al analista de mesa de servicios, quien realiza el diagnóstico e investigación inicial, que incluirá búsquedas filtrables por palabras claves o preguntas frecuentes que se encuentran en la base de datos de conocimiento, si encuentra solución o genera una nueva procede a registrarla en sistema y respuesta a contribuyente, procede a cerrar incidente y se genera notificación al contribuyente, sino encuentra solución escalará al área de coordinación de sistemas, quien procede a realizar el proceso de investigación y diagnóstico, auxiliándose de consultas a la base de datos de conocimiento, si determina solución la procede a registrar y envía respuesta al analista de mesa de servicios quien se encargará de cerrar incidente y así notificar a contribuyente vía sistema, si el coordinador de sistemas no puede resolver escalará al nivel 3, la División de Informática y Sistemas o la Dirección de Registro, Recaudación y Cobranza(DRRC), quienes realizarán sus análisis y brindarán una respuesta al coordinador de sistemas, quien notificará al analista de mesa de servicios y cerrará el incidente notificando al contribuyente.

Se ha diagramado el nuevo proceso de gestión de incidencias basado en ITIL V3 con los nuevos roles, el cual se presenta a continuación:

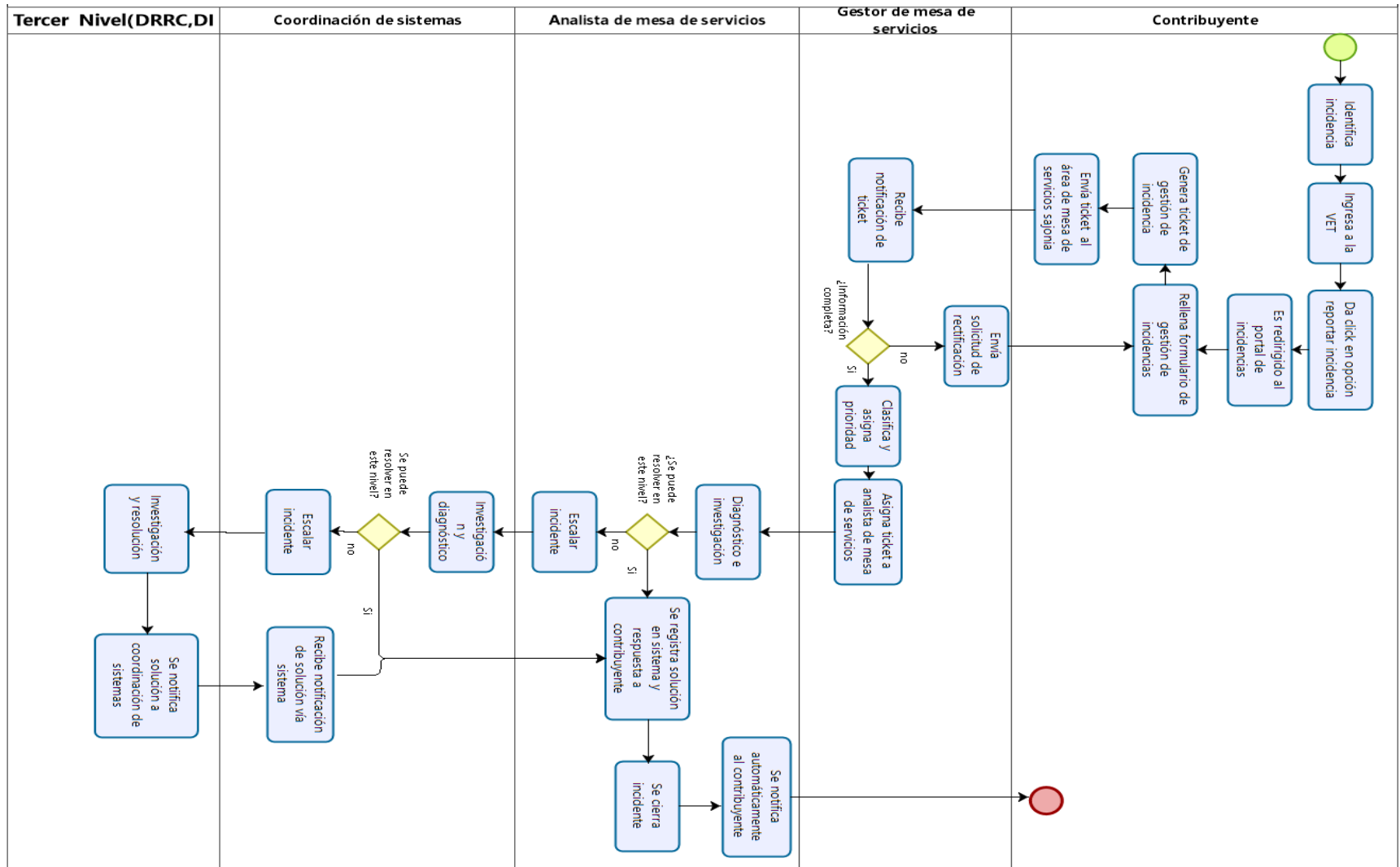


Figura 25. Diagrama del proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía sistema. Elaboración propia

3.2.2. Proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía llamada.

El proceso iniciará cuando el contribuyente presente y detecte una incidencia en el sistema, podrá reportar vía telefónica a la extensión de mesa de servicios de Sajonia, inmediatamente el analista de mesa de servicio procederá a registrar incidencia en sistema (para facilitar el registro el analista poseerá auriculares inalámbricos mediante el cual contestará las llamadas presionando un botón), analiza incidente, lo clasifica, si conoce solución de caso, comunica solución a contribuyente y la registra en el sistema alimentando la CMDB y cierra el incidente, sino la conoce consulta la base de conocimientos y sino encuentra solución se le indica a contribuyente que envíe detalles del caso vía sistema, se cierra incidente.

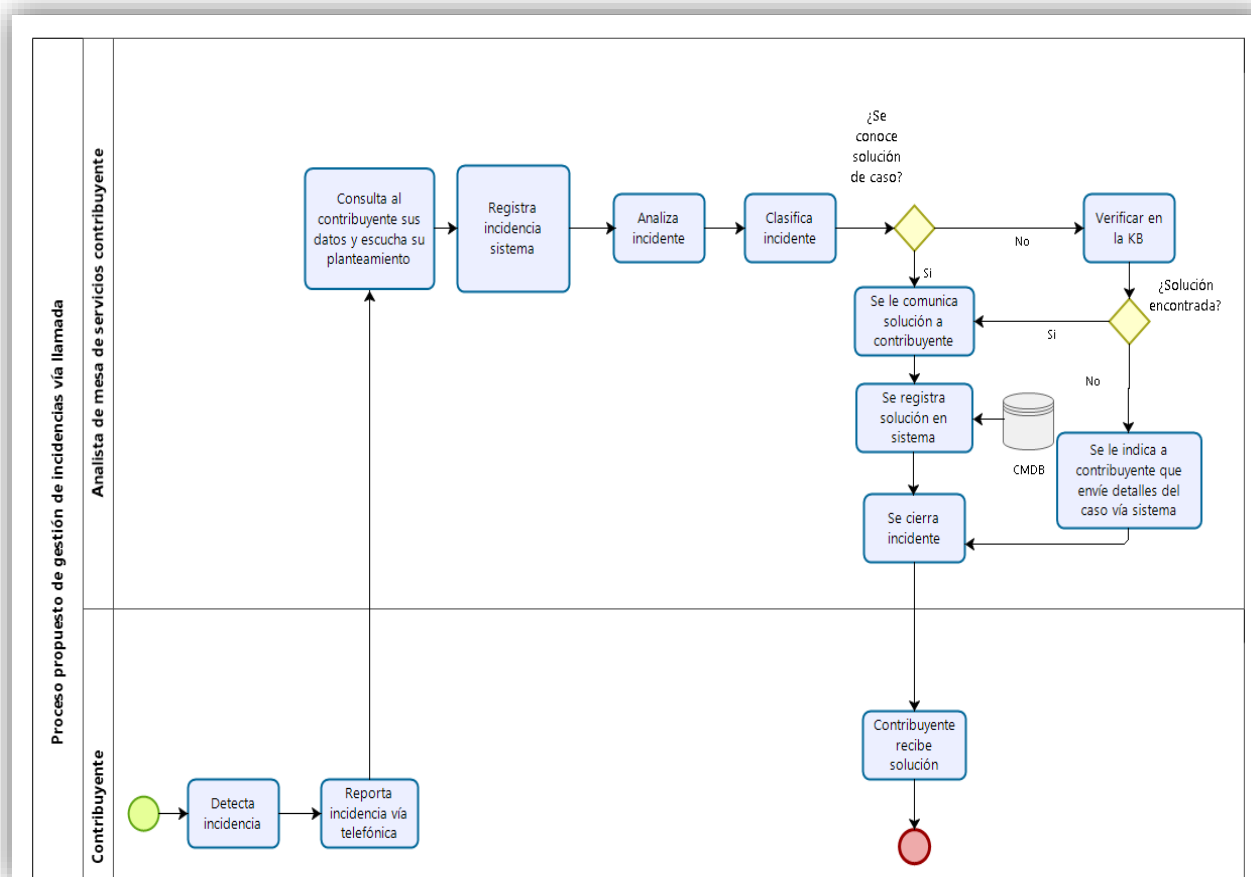


Figura 26. Diagrama de Proceso propuesto de gestión de incidencias reportado por contribuyente vía llamada.
Elaboración propia

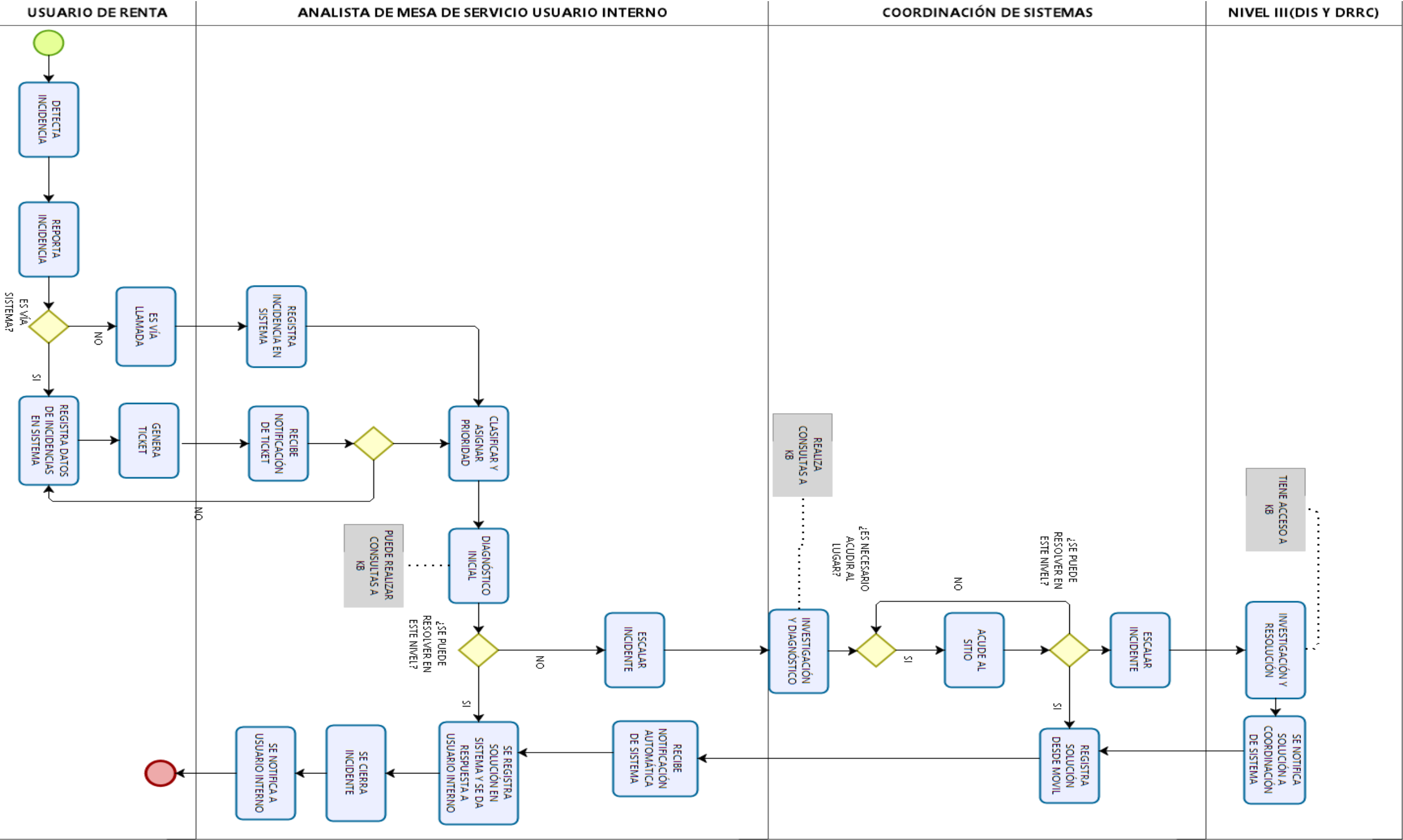


Figura 27. Diagrama de proceso propuesto de gestión de incidencias usuario interno. Elaboración propia

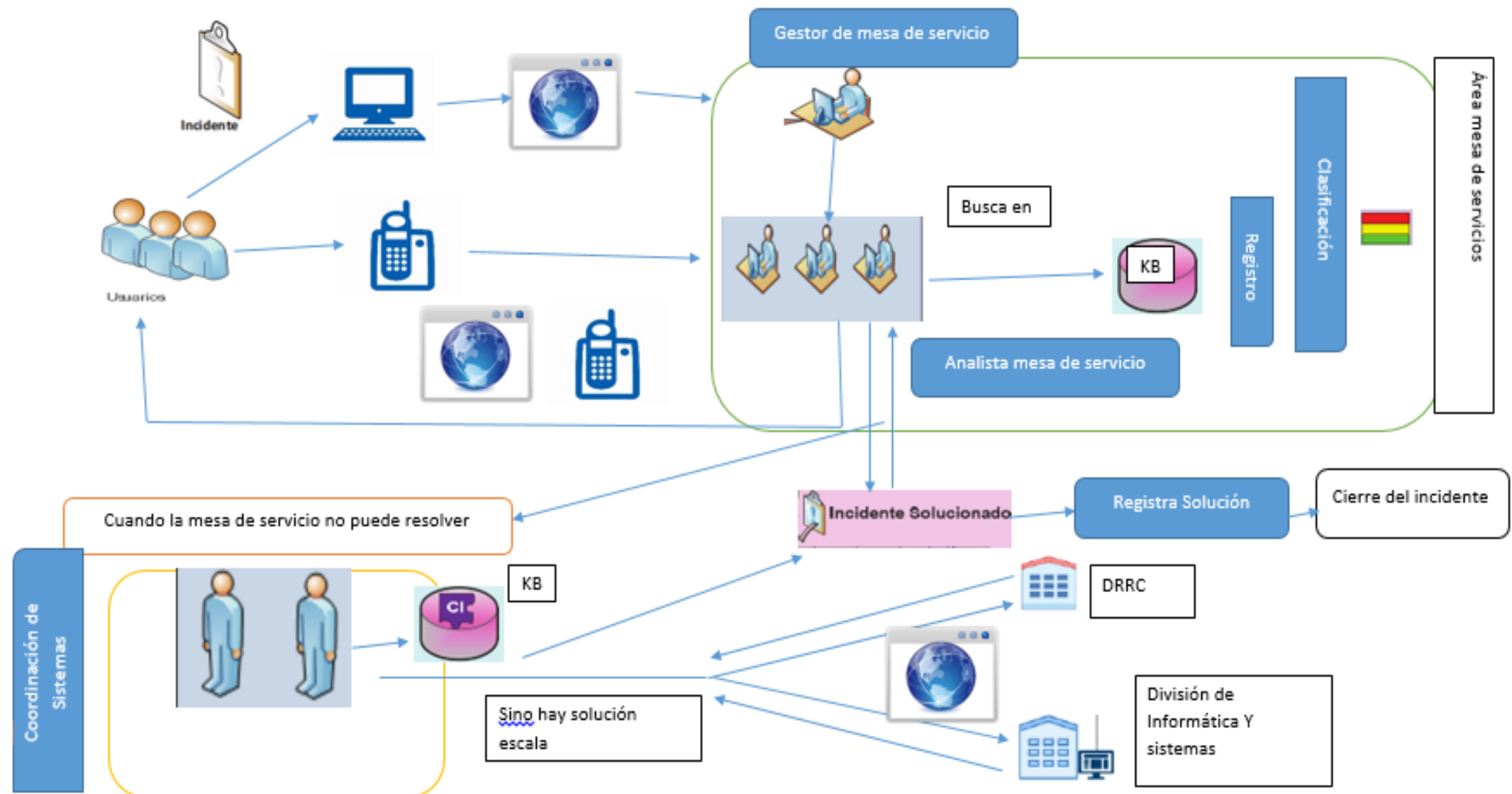


Figura 28. Modelo de gestión de incidentes propuesto.

3.2.3. Proceso propuesto de gestión de problemas en la renta Sajonia.

La metodología ITIL plantea la gestión de problemas de forma reactiva como de forma proactiva, se ha realizado una propuesta en base al modelo de dicha metodología.

3.2.3.1. Proceso propuesto de gestión de problemas de forma reactiva

El proceso inicia cuando el usuario de TI reporta un inconveniente vía sistema, este llegará al gestor de mesa de servicios, quien con sus habilidades y conocimientos podrá distinguir si en realidad es un problema, si detecta que es un problema, la aplicación le facilitará mediante búsqueda de palabras claves, para determinar si ya se encuentra registrado o no, si ya existe registrado lo podrá reabrir, sino lo registrará en el sistema, inmediatamente podrá clasificar y priorizar, una vez que ha realizado estos pasos lo enviará al área de coordinación de sistemas para su respectiva revisión, donde se realizará la respectiva investigación y diagnóstico auxiliándose de la herramienta para ver el historial de casos similares, consultará si presenta solución temporal, dado a que el objetivo de la gestión de problemas no es atrasar el proceso mientras se busca la solución definitiva sino garantizar que se restablezca el mismo y resolverlo totalmente, si se encuentra una solución temporal se registra en la base de datos de errores conocidos y se busca la solución definitiva, si precisa cambios se verifica si se puede resolver en este nivel, si se puede se aplica solución y se documenta, se notifica al gestor de mesa de servicios quien cerrará el problema.

Si requiere cambios y coordinación de sistemas no puede resolver el nivel N, aplicará el proceso de gestión de cambios que no es objeto de este estudio, procederá con la solución y la remitirá al área de coordinación de respuesta, quien documentará la respuesta recibida y será notificada al gestor de mesa de servicios, quien realizará el cierre del problema.

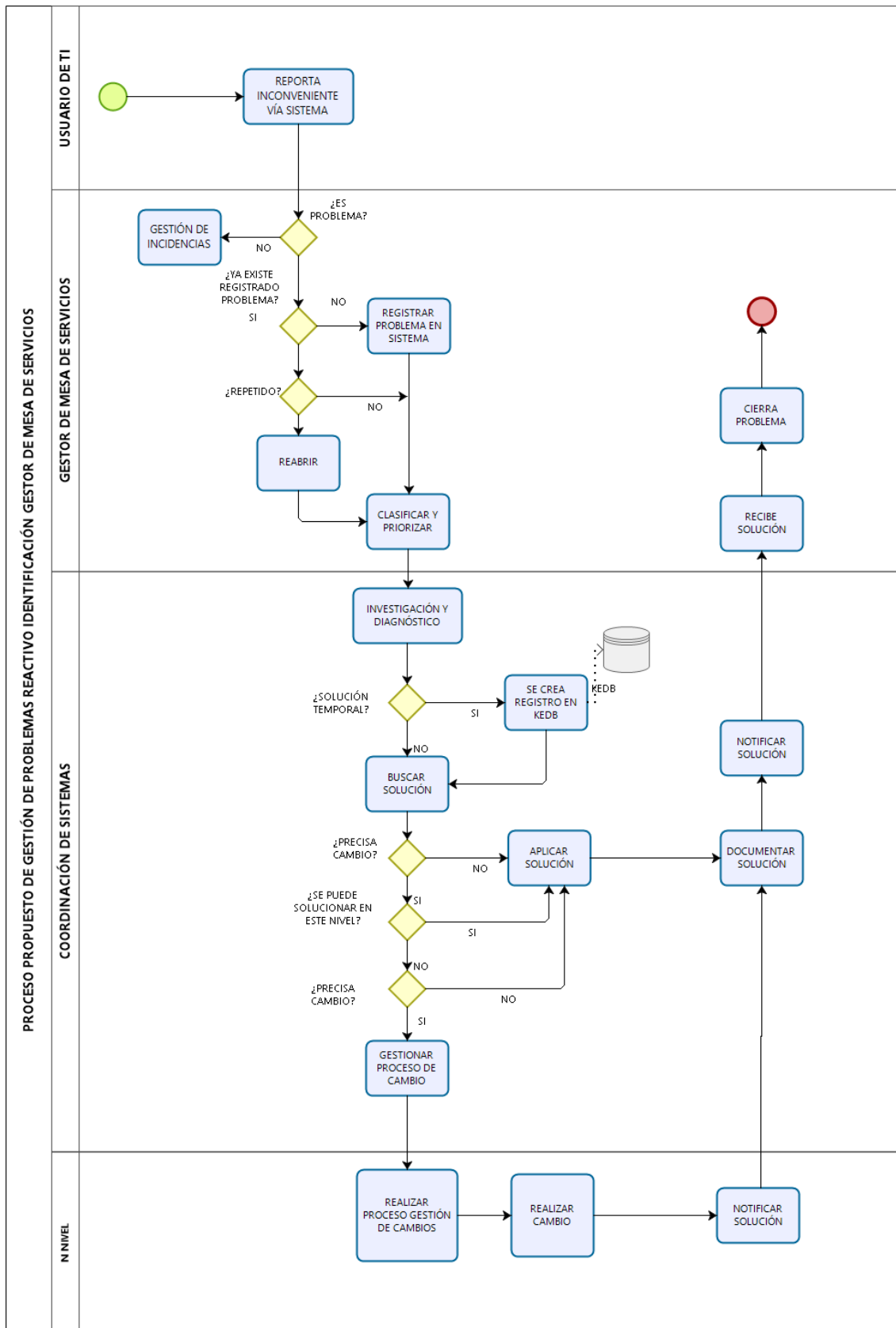


Figura 29. Diagrama proceso reactivo propuesto de gestión de problemas.

3.2.3.2. Proceso propuesto proactivo de gestión de problemas en la renta Sajonia

Se ha aprovechado el planteamiento de la metodología ITIL, que permita incluso prevenir incidentes y problemas, el cual es el enfoque proactivo, en la propuesta realizada el denominado equipo de TI de la renta, mesa de servicios y área de coordinación de sistemas, realizarán una reunión por semana para realizar el análisis de los posibles problemas y así prevenir inconvenientes técnicos para usuarios internos y contribuyentes.

El proceso planteado inicia con una reunión del equipo de TI de la renta Sajonia, el gestor de mesa de servicios, expone análisis de incidencias reflejadas en el sistema, el equipo de TI realiza una interpretación y aportan en conjunto ideas de posibles problemas, sino lo son se descartan, si se aceptan como tal, el gestor de mesa de servicios procede a registrarlo en el sistema, clasifica y prioriza y lo traslada al área de coordinación de sistemas, donde realizarán la investigación y diagnóstico, al determinar su causa raíz, se registra en la base de datos de errores conocidos (KEDB), se verifica si se tiene una solución temporal, si se posee se aplica para no retrasar procesos, sino se busca la solución definitiva y se busca resolución definitiva, si es posible se aplica y se documenta en sistema, sino se remite a los nivel superior, quienes gestionarán el cambio necesario, quienes cuando determinen solución procederán a notificarla al área de coordinación de sistema, en donde documentarán la solución de acuerdo a respuesta recibida y lo remitirá al gestor de mesa de servicios para que proceda con el cierre del mismo.

A continuación se presenta el diagrama propuesto de gestión de problemas de forma proactiva en la renta Sajonia

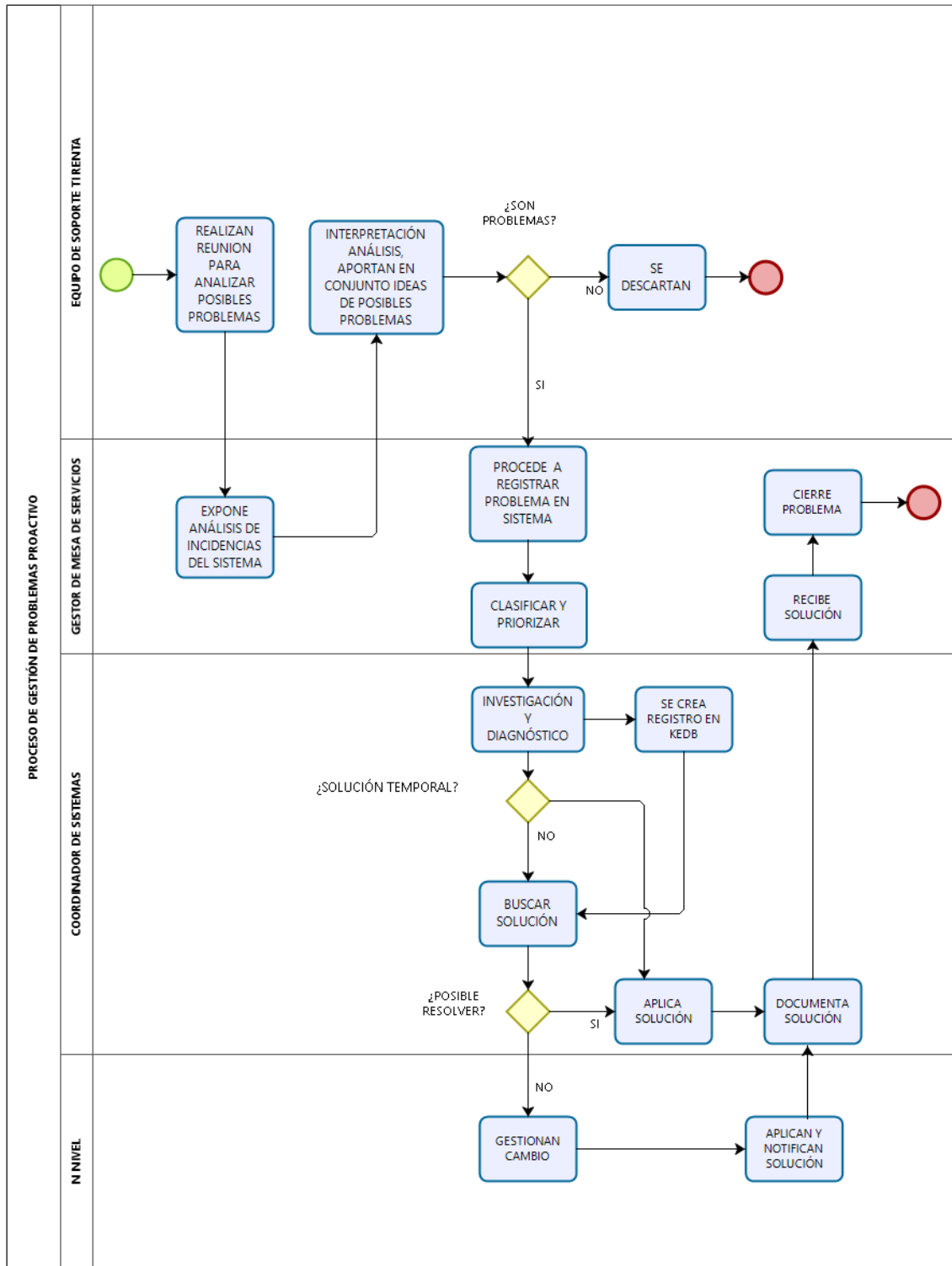


Figura 30. Diagrama de gestión de problemas proactivo propuesto para la renta Sajonia. Elaboración propia

3.2.4. Definición de prioridades gestión de incidente y/o problemas

Impacto	Descripción
Crítico	<p>Indisponibilidad de servicio/s que afectan significativamente a una o más o áreas en incluso a toda la renta Sajonia.</p> <p>Casos con plazos a vencerse en contra de la administración tributaria.</p> <p>Casos que posean plazos a vencerse en contra del contribuyente por responsabilidad de la DGI.</p>
Alto	<p>Indisponibilidad de servicio/s que afectan a determinadas funciones o a un grupo de usuarios</p>
Medio	<p>Un usuario afectado</p> <p>Indisponibilidad parcial de un servicio/s para un grupo de personas</p>
Bajo	<p>El trabajo que no puede ser completado por el personal no es sensible al tiempo.</p>

Tabla 6. Tabla de definición de prioridades por casos específicos.

Otro factor a considerar en cuanto a la priorización de una incidencia o un problema es la clasificación de los contribuyentes, de acuerdo a sus rangos de ingresos y el aporte que se dejaría de percibir ante una resolución tardía de un determinado caso, a continuación se propone una clasificación de prioridad de acuerdo a la categoría existentes en la DGI de acuerdo a los ingresos de los contribuyentes.

Impacto	Categoría	Estrato de Ingresos Anuales en C\$	
Crítico	Gracos	Mayores a C\$ 160,000,000	
	Pricos	60,000,000	159,999,999.99
Alto	Medio Pricos	30,000,000	59,999,999.99
Medio	Pequeños Pricos	12,000,000	29,999,999.99
	Micropricos	4,000,000	11,999,999.99
	Otros	Menores de 3.9 millones de córdobas	

Tabla 7. Tabla de definición de prioridades por rango de ingresos de contribuyentes

La secuencia en la que se resolverán los incidentes y problemas se basan en el impacto y la urgencia.

Impacto: Nivel hasta donde se interrumpe la provisión de servicios o Interrupciones a los procesos claves de negocio.

Urgencia: Velocidad con la que se debe resolver el incidente

3.2.5. Elección de herramienta software del mercado

ITIL plantea el uso de la tecnología para la mejora de los procesos, por tal razón se considera que es indispensable, evaluar las distintas ofertas del mercado de software de gestión de incidencias y problemas, se ha elaborado una tabla comparativa.

De acuerdo a la problemática planteada y a la solución propuesta se procedió a definir una lista de parámetros que sirven para evaluar las características principales de estas herramientas. Esta lista de parámetros la detallamos a continuación:

Nº	Parámetro a evaluar	Descripción
1	Basado en ITIL	El software debe estar basado en ITIL, que permita cumplir con el proceso de gestión de incidencias y problemas propuesto

2	Alojamiento en servidores de la DGI	Esta facilidad será determinante y necesaria, dado a que por motivos de seguridad y garantía de la privacidad de información sensible, tales como información de los contribuyentes, análisis técnicos y procesos internos de la institución.
3	Portal de usuarios externos	Esta característica será necesaria debido a que en la propuesta para disminución en el tiempo por constantes llegadas presenciales a la renta, los contribuyentes puedan realizar la notificación de incidencias vía sistema web
4	Integración con dispositivos móviles	Se requiere que el sistema se adapte teléfonos inteligentes, dado a que será mucho más fácil para el coordinador y auxiliar de sistemas, realizar consultas rápidas, registrar soluciones mientras se trasladan de

		un lugar a otro en toda la renta
5	Gestión de incidencias	El software debe permitir y facilitar la gestión de incidencias desde el registro hasta el cierre
6	Gestión de problemas	El software debe permitir y facilitar la gestión de problemas desde el registro hasta el cierre
7	Base de datos de conocimiento	Esta característica será necesaria para que el sistema permita realizar consultas inteligentes y obtener la información en tiempo oportuno.
8	Escalamiento de niveles de servicio	Si existe alguna incidencia y/o que no se pueda resolver, la herramienta deberá permitir el escalado a un siguiente nivel
9	Análisis e informes de los tickets	Esta característica será requerida dado a que facilitará la toma de decisiones para la mejora continua de la operación del servicio de TI

10	Permite la creación de reportes propios	Es necesario la opción de poder generar reportes propios, dado a que en cualquier momento el equipo de mesa de servicio podría requerir un nuevo reporte necesario para la toma de decisiones.
11	Interfaz amigable	Cuanto más accesible y entendible sea la aplicación mejor será la agilidad para encontrar determinada información requerida
12	Vistas personalizadas	La aplicación debe permitir su personalización para adecuación de acuerdo a la imagen de la Dirección General de Ingresos.
13	Filtros y búsquedas inteligentes	El sistema debe realizar sugerencias de acuerdo a las búsquedas de información realizadas por los usuarios, dado a que se requiere una mayor agilidad en la atención de incidencias y problemas reportados por los

		contribuyentes y usuarios internos de TI, así como la relación con casos anteriores.
14	Soporte al cliente	La herramienta deberá poseer soporte técnico ante cualquier duda o inconveniente con el software en uso.
15	Costo de licencia por agente	Aunque el costo es importante, se valorará que cumpla con los requerimientos anteriores, buscando equilibrio entre costo funcionalidad.

Tabla 8. Parámetros considerados para la evaluación de software de gestión de incidencias y problemas

La lista de parámetros se construyó, luego del conocimiento de la metodología ITIL, así como las diferentes características que debe poseer la herramienta de software, de acuerdo a las funcionalidades que permitan el mejoramiento de la gestión de incidencias y problemas en la renta Sajonia.

Para la evaluación realizada se ha seleccionado como referencia un total de cuatro sistemas que se encuentran disponible en la web; se consideran estos aplicativos porque son comúnmente utilizados en el mercado, de los cuales se valora si cumple o no con los parámetros establecidos.

3.2.5.1. Análisis comparativo de parámetros evaluados en las herramientas de mesa de servicio

Para realizar el análisis comparativo de las aplicaciones de mesa de servicio se realizó una evaluación de cada una de ellas con todos los parámetros mencionados

en la tabla 8, para de esta manera determinar que software se adapta mejor a las características requeridas.

Criterio	Zendesk	Kayako	Mantis	Fresh desk	Invgate
Basado en ITIL	Si	Si	Si	Si	Si
Alojamiento en servidores de la DGI	Si	Si	Si	No	Si
Portal usuarios externos	Si	Si	Si	Si	Si
Integración con dispositivos móviles	Si	Si	No	Si	Si
Gestión de incidencias	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión de problemas	No	Si	No	No	Si
Base de datos de conocimiento	Si	Si	Si	Si	Si
Escalamiento de niveles de servicios	Si	Si	Si	Si	Si
Análisis e informes de tickets	Si	Si	Si	Si	Si

Permite la creación de reportes propios	No	No	No	No	Si
Interfaz amigable	Si	Si	Si	Si	Si
Vistas personalizadas	No	No	No	No	Si
Filtros y búsquedas inteligentes	No	No	No	No	Si
Soporte al cliente	Si	Si	No	Si	Si
Cantidad de cumplimiento	10/14	11/14	8/14	10/14	14/14
Promedio	71,42%	78,57%	57,14%	71,43%	100%
Costo por agente /mes	89\$	\$30	\$49	\$49	40\$

Tabla 9. Comparación de Software de gestión de servicios. Elaboración propia

Análisis de Resultados

En la tabla 9 se determinó los distintos parámetros que cumple cada software en base a las características requeridas y se obtuvo un promedio en porcentaje de cumplimiento de porcentaje de las especificaciones, los cuales se muestran mediante el siguiente gráfico:

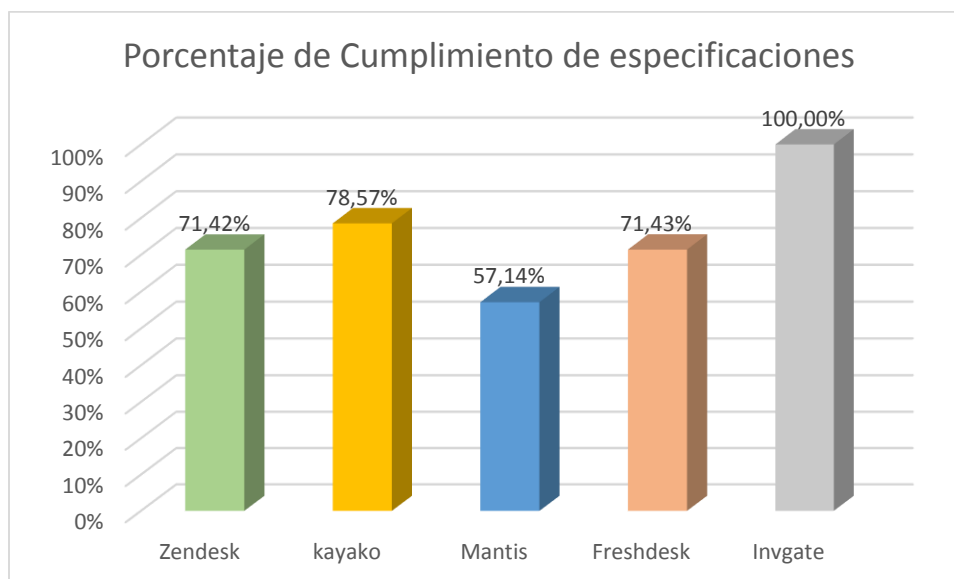


Figura 31. Porcentaje de Cumplimiento de especificaciones de software de gestión de incidencias y problemas

Se han visitado los distintos sitios web de dichos software, así como se han realizado consultas vía correo y a los chat en línea de dichas empresas, para conocer mejor las características de cada uno de ellos, se puede observar que los dos sistemas más completos son Kayako e Invgate, la diferencia es en cuanto a costo, Kayako es más barato que Invgate, sin embargo Kayako cumple tan solo el 78,57% de los parámetros requeridos e Invgate cumple con el 100% y diferenciándose de los demás software por no ser un programa estático, debido a que principalmente posee vistas que se podrán personalizar acordes con la institución, para que el contribuyente y usuarios internos de TI se familiaricen fácilmente con la aplicación, asimismo posee filtros y búsquedas inteligentes lo que permitirá mayor agilidad en cuanto a buscar una solución previa, así como la creación de informes propios mediante campos dinámico y además permite alojamiento en los servidores internos de la Dirección General de Ingresos, garantizando así la confidencialidad de información referente a datos de contribuyentes.

3.2.6. Equipos a requerir en la propuesta

En cuanto a equipos tecnológicos se requerirán 4 máquinas core 3 de escritorio, las cuales son capaces de ejecutar cualquier sistema web de los de gestión de incidencias y problemas, 4 teléfonos ip (1 por cada analista de mesa de servicio y 1 del gestor de mesa de servicio), 4 auriculares con conexión inalámbrica para facilitar el proceso de contestación de llamadas y registro de incidencias y problemas en el software seleccionado.

Equipos	Cantidad
Teléfonos ip	4
Máquinas de escritorio core 3	4
Auriculares con conexión inalámbrica	4

Tabla 10. Equipos requeridos para mesa de servicio

Debido al análisis realizado en el capítulo 2, se determinó que el coordinador de sistemas se le dificultaba documentar soluciones de los casos, por tal razón como estrategia se definió utilización de dispositivos móviles para facilitar la documentación de la solución, para los cuales se requerirá conexión inalámbrica, para ello se propone la instalación de un router wifi con cobertura y alcance de 30 metros. Este router se instalará en el área administrativa de Sajonia el cual constituye el centro de la renta.

Actualmente la DGI tiene un internet de 30MB suministrado por la empresa IDEAY, el cual es estable y permitirá la actualización de los datos referentes al tratamiento de las incidencias y problemas en línea.

La infraestructura de cableado existe en la renta por tal razón no se requerirá de mayor inversión, asimismo cuenta con los técnicos de soporte y área de

comunicaciones con gran experiencia, quienes se encargarían de tanto de la instalación y de las configuraciones

Se ha realizado la comparación de los costos de los equipos requeridos entre dos grandes empresas que distribuyen tecnología a nivel nacional (ver anexo d.)

Equipo \ Empresa	Comtech	Conico	Elección de compra	Cantidad estimada	Costo total
Router Linksys WIFI	\$134.78	\$156.54	Comtech	1	\$134.78
Teléfono IP Grand Stream	\$38.50	\$30.77	Conico	4	\$123.08
Equipo de escritorio I3	\$330.56	\$444.63	Comtech	4	\$1322.24
Auricular plantronic inalámbrico	\$197.55		Comtech	4	\$197.55
Total					\$1777.65

Tabla 11. Elección de compra de equipos. Elaboración propia

Asimismo como se había dicho en la propuesta se requiere garantizar la facilidad para visualizar notificaciones de las incidencias que han sido escalada de la mesa de servicios al área de coordinación de sistemas, asimismo tienen una herramienta para consultar cuando estén haciendo soporte en sitio y podrá registrar las soluciones inmediatamente se ha resuelto la incidencia o problema. Para ello se contrastó el costo de dos celulares de gama media ofrecidos por Comtech y por Sevasa.

	Comtech	Sevasa	Elección de compra	Cantidad estimada	Costo Total
Marca					
Teléfono Celular Samsung galaxy j4	\$177.85		Comtech	2	
Celular Motorola G5S		\$219			
Total					\$355.7

Tabla 12. Elección de compra de celulares

Se ha elegido como proveedor de los celulares a comtech, dado a que ofrece un celular gama media a un mejor precio que Sevasa.

A continuación se muestra el costo de la compra de los equipos para constituir la mesa de servicio en Sajonia

EQUIPO	Costo total
Router Linksys WIFI	\$134.78
Teléfono IP Grand Stream	\$123.08
Equipo de escritorio I3	\$1322.24
Auricular plantronic inalámbrico	\$197.55
Teléfono Celular Samsung galaxy j4	\$355.7
Total	\$2133.3

Tabla 13. Costos de equipos de mesa de servicio

Dado a que se ha determinado que el software Invgate es el que más indicado para la gestión de incidencias y problemas

Software	Cantidad de agentes de servicio	Costo por agente de Servicio por mes	Costo total por mes	Costo total anual
Software Invgate	7	\$40	\$280	\$3360

Tabla 14. Costo de software de mesa de servicio renta Elaboración propia

Sumando los costos de equipos de mesa de servicio (\$2133) más el costo de software de mesa de servicio para la renta (\$3360) se tiene un costo total de la propuesta de \$5433.

CONCLUSIONES

Mediante la observación y aplicación de los instrumentos y el modelamiento de los procesos se determinó que existen deficiencias en el modelo actual de incidencias de la renta Sajonia y que no posee un proceso definido para la gestión de problemas.

Existen múltiples metodologías para la gestión de incidencias y problemas, sin embargo se determinó que la idónea para la operación del servicio en la renta en base a estándares es ITIL V3.

Como parte del modelo propuesto apoyados en la metodología se establecieron roles y funciones para la constitución de una mesa de servicios, que permiten la distribución coordinada de los casos presentados en la renta Sajonia.

Se propuso el uso de la tecnología para un mejor flujo, documentación de las incidencias y problemas, asimismo se evitarán atrasos en la búsqueda repetitivas de soluciones, mediante consultas a la base de datos de conocimiento.

Se realizó estimación económica de la propuesta y se determinó que tiene un costo aproximado de \$5433.

Dado a que era necesario la incorporación de un sistema, se realizó la comparación de las distintas aplicaciones existentes al mercado, en base a características definidas acordes al modelo propuesto y se encontró que el que cumple todos los parámetros requeridos es Invgate con el 100% de cumplimiento, queda a criterio de la administración tributaria la implementación de dicho software.

RECOMENDACIONES

Se sugiere la extensión y adecuación del modelo para las demás rentas de la institución.

Es importante la realización de estudios orientados a la gestión de niveles de servicios y la gestión de cambios para que haya una mayor efectividad y control en la garantía del servicio de TI.

La adopción del modelo debe estar acompañado de planes de capacitaciones en ITIL V3 al personal de TI de la renta Sajonia.

Es relevante la utilización de una aplicación única de gestión de problemas e incidencias para toda la institución, queda a criterio de la alta directiva la utilización o no del software propuesto en esta tesis.





BIBLIOGRAFÍA

- Baud, J. (2017). *ITIL V3 Preparación a la Certificación ITIL Foundation*. Barcelona: ENI.
- Bernard, P. (2014). *Gestión del Servicio de TI basado en ITIL edición 2011*. Van Haren.
- Brewster, E., Griffiths, R., Lawes, A., & Sansburry, J. (2012). *Gestión de Servicios de TI: Una Guía para los candidatos del examen de la Fundación ITIL*. British Informatics Society Limited.
- Corrales, A. (29 de 06 de 2011). *Introducción a ITIL: el marco para la gestión de servicios de TI*.
Obtenido de <http://www.re-inventa.com/introduccion-a-til/>
- Eikebrokk, T. (2013). Implementing IT Service Management: A systematic literature review.
International Journal of Information Management, 518.
- Institute, S. E. (2010). *CMMI for Services, Version 1.3. Improving processes for providing better services*.
- ISACA. (2012). Cobit 5 framework.
- Josseling, U. (2017). *Propuesta de un sistema de gestión y seguimiento de trámites tributarios en la Dirección Jurídica Tributaria de la Dirección General de Ingresos*. Tesis Maestría Informática Empresarial, Dirección General de Ingresos, Managua.
- Levin Richard y David Rubin. (2010). *Estadística para administración y economía*. México: Prentice Hall.
- Longley Dennis, S. M. (2012). *Dictionary of Information Technology*. Macmillian Press.
- OGC. (2011). *ITIL Best Management Practice*. TSO. Obtenido de [kornev-online](http://www.kornev-online.com).
- OGC. (2011). *ITIL Service Design*. Londres: TSO.
- OGC. (2011). *ITIL Service Operation*. Londres: TSO.
- OGC. (2011). *ITIL Service Transition*. TSO.
- OGC. (2011). *ITILv3 Service Strategy*. Londres: TSO.
- Osiatis. (2012). *Itil V3. Gestión de Servicios TI*.
- Pultorak, Henry David; Clare y Leenards Paul. (2008). *Microsoft Operations Framework() 4.0*. Van Haren Publishing.
- Quesnel, J. (2012). *Entender ITIL 2011: Normas y mejores prácticas para avanzar hacia ISO 20000*. ENI.
- Ramírez, T. (2010). *Como hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.
- Rojas, V. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.

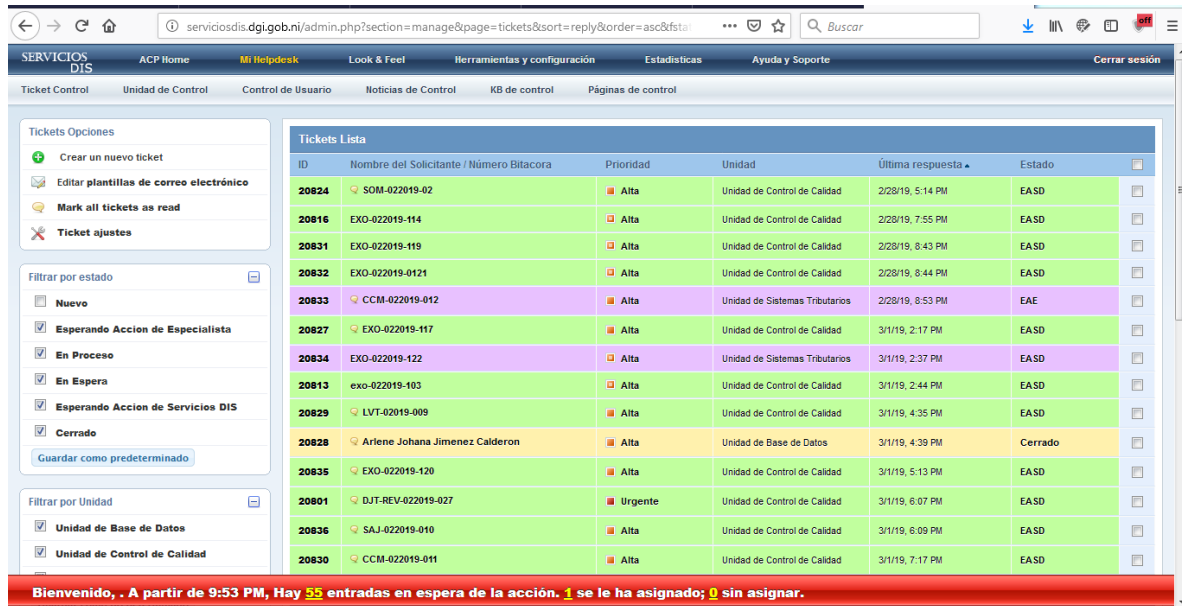
- Roldán Pedro y Fachelli Sandra. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Creative Commons.
- Somerville, I. (2006). *Ingeniería del Software*. Madrid: Pearson.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson.
- Tenorio, L. O. (2017). *Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes reportados por los contribuyentes en el uso de los sistemas tributarios de la DGI*. Managua.
- Tora, S. (s.f.). *ITIL V.3 and ITIL 2011*. . Obtenido de <https://torashiroi.wordpress.com/2014/05/10/itil-v-3-and-til-2011-the-changed-process-and-the-reason-of-change/>
- Van Bon, J. (2008). *Fundamentos de Gestión de Servicios de TI basada en ITIL*. Van Haren.
- van Bon, J. (2008). *Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3-Guia de Bolsillo*. (pág. 15). Van Haren.
- Van Bon, J. (2011). *ITIL 2011 Edition A Pocket Guide*. Van Haren Publishing.
- Van Bon, J. d. (2008). *Estrategia del Servicio Basada en ITIL V3*. Van Haren.
- Van Bon, J. D. (2008). *Fundamentos de Itil V3*. Van Haren.
- Van Bon, Jan ; Van Selm, Leo. (2008). *ISO/IEC 2000 Una introducción*. Van Haren Publishing.
- Venegas, L., Esparza, F., & Daniel, G. (2017). *Evaluación y auditoría de sistemas tecnológicos: estudios de casos resueltos*. 3Ciencias.

ANEXOS

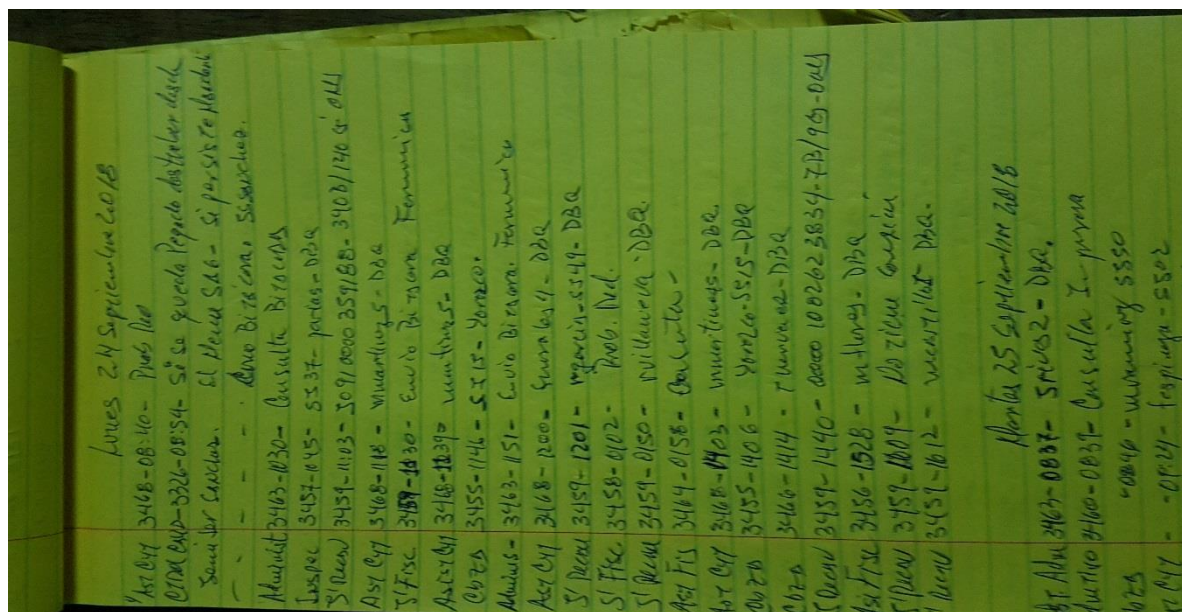
a. Formato de Bitácora

DIVISION DE INFORMATICA Y SISTEMAS DIRECCION GENERAL DE INGRESOS	BITACORA		
	SISTEMA DE INFORMACION TRIBUTARIA		CHIC-082017-028
	ADMINISTRACION DE RENTA		FECHA: 02 /08/2017
	Nombre del administrador de renta		
	CODIGO: 007		
RUC 		PROGRAMA:	DET 9092
IMPUESTO 	Coordinador SIT Nombre del coordinador	CODIGO ERROR:	1305
PERIODO 		LINEA DE ERROR:	4640
<p>Al generar acta de cargo en el SIT y el Sistema me arroja el mensaje arriba descrito.</p> <p style="text-align: center;"><u>DESCRIPCION DEL PROBLEMA.</u></p> <p>Por lo antes expuesto solicito revisión del caso.</p> <p>Adjunto: Pantallas:</p>			
ANALISIS Y EVALUACION DEL CASO (UCC)			
Revisado por el analista:	Revisado el día:	xx/xx/2017	Remitido a la UST: xx/xx/2017
SOLUCION DEL PROBLEMA (UST)			
Revisado por el analista:	Revisado el día:	 / /	Remitido a la UST: / /

b. Pantalla de Sistema gestión Ticket ServiciosDis de la División de Informática y Sistemas




c. Imagen de la libreta donde Coordinador de sistemas anota las incidencias presentadas



d. Cotizaciones de equipos para propuesta de mesa de servicio de Sajonia

18/2/2019 [Oferta]



COMTECH
TODO EN TECNOLOGIA

Pagar a nombre de:
COMTECH
Ced. Jurídica J0310000000003
Tel.: (505) 22648800
Avenida Principal Altamira D Este No. 589/599, Ferreteria SINSA, 25 vrs. arriba, Managua, Nicaragua

Empresa: LUIS NAVARRO
Contacto: LUIS NAVARRO luencas2011@hotmail.com
Teléfono: 84319832 Fax:
Dirección:
MANAGUA

www.comtech.com.ni
Proforma #: 165596
Fecha: 18/2/2019

Vendedor: Solange Martinez
Celular: 82531967
E-Mail: lmarinez@comtech.com.ni
Tel.: 22648800 Ext.7739

Código	Descripción	Cant.	Precio Un.	Total(US\$)	Entrega
07701-975	ROUTER GRANDSTREAM GWN-7000 POE 300A	1	US\$ 134.78	US\$ 134.78	Inmediato
05701-640	ROUTER LINKSYS SMART-4 PORTS -3.0 USB- WIFI- EA6350	1	US\$ 89.32	US\$ 89.32	Inmediato
05701-866	ROUTER TENDA AC1800 - DUAL BAND - GIGABIT - AC18	1	US\$ 115.28	US\$ 115.28	Inmediato
05301-483	TELEFONO IP GRANDSTREAM GXP-1625 / 3 MESES GARANTIA	1	US\$ 44.88	US\$ 44.88	Inmediato
05301-589	AURICULAR PLANTRONIC INALAMBRICO CS520	1	US\$ 197.55	US\$ 197.55	Inmediato
07601-1045	ACCESORIO PLANTRONICS HL10 HANDSET LIFTER(CS50/CS55/CS70/CS351/CS361/510S/510SL)- 60961-35	1	US\$ 45.50	US\$ 45.50	Inmediato
SV-CLON	CASE GENERICO MQ-330 + USB 2.0 + HD AUDIO + TAC 2.0 + FUENTE TARJETA MADRE GIGABYTE 8TVA GEN - H310M-H - HDMI - DDR4 - SOCKET 1151 PROCESADOR INTEL 8GEN CORE I3-8100 -3.60GHZ 6MB FC-LGA14C LGA 1151 /BX80664I38100 MEMORIA RAM KINGSTON 4GB 2400MHz DDR4 P/PC /KVR24N17S6/4 DISCO DURO 1TB / TOSHIBA / SATA / PARA PC DVD RW LG/ GH24NSB0/ GH24NSC0 /SATA/ COLOR NEGRO COMBO DE TECLADO Y MOUSE V7 - ALAMBRICO - USB - NEGRO /CKU200MX/ 8Y5883	4	US\$ 330.56	US\$ 1,322.24	Inmediato
SV-CLON	CASE GENERICO MQ-330 + USB 2.0 + HD AUDIO + TAC 2.0 + FUENTE TARJETA MADRE GIGABYTE 8TVA GEN - H310M-H - HDMI - DDR4 - SOCKET 1151 PROCESADOR INTEL 8GEN CORE I5-8400 4.0GHZ 9MB FC-LGA14C LGA 1151 /BX80664I58400 MEMORIA RAM KINGSTON 4GB 2400MHz DDR4 P/PC /KVR24N17S6/4 DISCO DURO 1TB / TOSHIBA / SATA / PARA PC DVD RW LG/ GH24NSB0/ GH24NSC0 /SATA/ COLOR NEGRO TECLADO LOGITECH K120-SPN-NEGRO-USB-920-004422 MOUSE GENIUS DX-120 - USB - NEGRO - 31010105100 (30 DIAS DE GARANTIA) DVD RW LG/ GH24NSB0/ GH24NSC0 /SATA/ COLOR NEGRO COMBO DE TECLADO Y MOUSE V7 - ALAMBRICO - USB - NEGRO /CKU200MX/ 8Y5883	4	US\$ 409.01	US\$ 1,636.04	Inmediato
02201-079	MONITOR DELL 19 - E1916H - 857-BBDG - LED NEGRO VGA+DP	4	US\$ 117.87	US\$ 471.48	Inmediato
05301-395	PBX IP GRANDSTREAM 1E1/SFXS/2FX0 - UCM6510- 1 MES DE GARANTIA	1	US\$ 1,050.11	US\$ 1,050.11	Inmediato
05301-112	TELEFONO IP GRANDSTREAM GXP-1405 (3 MESES DE GARANTIA)	1	US\$ 38.50	US\$ 38.50	Inmediato
05301-109	TELEFONO PROPIETARIO PANASONIC / KX-T7705X	1	US\$ 26.82	US\$ 26.82	Inmediato

Monto en letras: Cinco Mil Novecientos Cuarenta y Ocho con 38/100

Condiciones Generales

Forma de pago: Contado

Vigencia de la oferta: 8 Dias

Garantía: Detallada en cada producto

Tasa de Cambio: 33.38

COMTECH recomienda instalar licencia originales en sus Equipos
Esta cotización es valida solamente con el sello de la empresa
Nota: Somos Grandes Contribuyentes.
Estamos Exentos del 1% de la Retención en la Fuente
LOS PRECIOS Y EXISTENCIAS PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO

Sub-Total 5,172.50




IVA 775.88

Total(US\$) 5,948.38

Aceptación del Cliente
Páguese a nombre de Comtech

Nombre: _____ Ced. _____ Firma: _____ Fecha: _____

Sello:



RUC J0310000001464

FACTURAR A:

LUIS NAVARRO

Atencion: LUIS NAVARRO

Dirección: MANAGUA

Ciudad: Managua



FECHA: 16/2/2019

N.º PROFORMA: 806578

ID. DEL CLIENTE: 03000

DATOS DEL VENDEDOR

Nombre: Gabriela Sanchez

Telefono: 22538300 ext 109

Telefon: 22530500
 Mobil: 87159128

Correct:

CONDICIONES DE PAGO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		PRECIO	TOTAL
EQUIPO DE ESCRITORIO I3:	1	\$	355.00	\$ 355.00
CASE MICRO ATX MQ-330 FUENTE D/PODER 600W				\$ -
8GEN DDR4 8118				\$ -
PROCESADOR INTEL I3-8100 3.60 GHZ 6MB LAG1151 8GEN				\$ -
MEMORIA MUSHKIN DDR4 4GB PC4-2400-19200 DESKTOP				\$ -
DISCO DURO INTERNO TOSHIBA 500GB 3.5" SATA				\$ -
QUEMADOR LG DVD-RW INTERNO NEGRO SATA 24X LG				\$ -
TECLADO LOGITECH K120 USB NEGRO#920-004422	1	\$	8.93	\$ 8.93
MOUSE IMEXX OPTICO 3D LED USB IME-26985	1	\$	2.00	\$ 2.00
MONITOR AOC 21.5" LED VGA WIDE E2270SWN	1	\$	78.70	\$ 78.70
				\$ -
TELEFONO IP GRANDSTREAM GXP-2160	1	\$	95.00	\$ 95.00
TELEFONO IP GRANDSTREAM GXP1610	1	\$	30.77	\$ 30.77
				\$ -
				\$ -
				\$ -
			SUB-TOTAL	570.4
GARANTIA: 1 AÑO			DESCUENTO	
			I.V.A	\$ 98.39
TOTAL				\$655.96

Elaborar ck a nombre de Conico, S.A

Elaborar retención del 2%

T/C

Proforma válida por 5 días

Precios pueden variar sin previo aviso



Calle Principal Altamira,
Contiguo Donde fue Banpro.
Managua



(505) 2253-8300
(505) 8380-1618



Lun-Vie: 7:30am – 5:00pm
Sab: 8:45am – 1:00pm



CONICO
DPTO. DE VENTAS
TEL: 2253-8300
FAX: 2270-3960
CONICO GROUP INC.
Managua, Nicaragua

18/2/2019

[Oferta]



Pagar a nombre de:

COMTECH

Ced. Jurídica J0310000000603

Telf.: (505) 22648800

Avenida Principal Altamira D Este No. 589/590, Ferretería SINSA, 25 vrs. arriba, Managua, Nicaragua

Empresa: LUIS NAVARRO

Contacto: LUIS NAVARRO navarro2011@hotmail.com

Teléfono: 84319832 Fax:

Dirección:

MANAGUA

www.comtech.com.ni

Proforma #: 165708

Fecha: 18/2/2019

Vendedor: Solange Martinez

Celular: 82531967

E-Mail: lmartinez@comtech.com.ni

Tel: 22648800 Ext.7739

Código	Descripción	Cant.	Precio Un.	Total(US\$)	Entrega
05301-498	TELEFONO CELULAR SAMSUNG GALAXY J3 LTE DS - BLACK - SM-J320M2KDTPA	1	US\$ 182.40	US\$ 182.40	inmediato
05301-705	TELEFONO CELULAR SAMSUNG GALAXY J4 DS /BLACK/ SM-J400M2KKTPA	1	US\$ 177.85	US\$ 177.85	inmediato

Monto en letras: Cuatrocientos Catorce con 29/100

Condiciones Generales:

Forma de pago: Contado

Vigencia de la oferta: 8 Días

Garantía: Detallada en cada producto

Tasa de Cambio: 33.38

COMTECH recomienda instalar licencia originales en sus Equipos

Esta cotización es valida solamente con el sello de la empresa

Nota: Somos Grandes Contribuyentes.

Estamos Exentos del 1% de la Retención en la Fuente

LOS PRECIOS Y EXITENCIAS PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO

Sub-Total 360.25

IVA 84.04

Total(US\$) 444.29

Firma Asesor de Venta

Aceptación del Cliente

Páguese a nombre de Comtech

Nombre: _____ Ced. _____ Firma: _____ Fecha: _____

Sello:





RUC# J0310000156360
 CALLE PRINCIPAL DE ALTAMIRA
 FERRETERIA ROBERTO MORALES
 100MTS SUR
 PBX: 2252-4204 Ext 212

COTIZACION

Nombre : Luis Navarro
 Atención :
 RUC
 Telefono:

Fecha : 18-feb.-19
 Asesor: Katherin Montiel
 Celular 57136288
 ventasaltamira4@sevasaonline.com

Cant.	Cod	Descripcion	P. Unit	P.Total
1	1373	CELULAR MOTOROLA XT1791 G55 GRAY DOBL TELEFONO MOTOROLA DOBLE SIM Modelo: XT1791 G55 GRAY Pantalla Full HD 5.2" Lector de Huella Digital Procesador 1.4 Ghz Octacore Almacenamiento Interno 32GB Batería 3000 mah	\$ 219.00	\$ 219.00
1	1374	CELULAR MOTOROLA XT1922 G6 PLAY BLUE D TELEFONO MOTOROLA DOBLE SIM Modelo: XT1922 G6 PLAY BLUE Pantalla: 5.7" Lector de Huella Digital Procesador 1.4 Ghz Octacore Almacenamiento Interno 32GB Batería 4000 mah EFECTUAR RETENCION DEL 2% EFECTUAR RETENCION DEL 1% ALCAUDIA. ESTAMOS EXENTOS DE RETENCION 1% EN NINDIRI	\$ 275.00	\$ 275.00

Forma de Pago

● **CONTADO**
 NO ACEPTAMOS CK Personales
 Emitir CK a nombre de SEVASA
 (Bancentro, BAC, Banpro)

Tipo de cambio: 33.20
 Vencimiento de Oferta : 10 dias.

Sub Total	\$ 494.00
IVA 15%	\$ 74.10
Total General	\$ 568.10
Total C\$	C\$ 18,860.92

Tiempo de Entrega: Inmediato con Previa Anticipacion



Precios Sujeta a Cambios